

Rui Carlos Negrão Baptista

**Simulação de Alta-fidelidade no Ensino de Enfermagem:
Satisfação e Ganhos Percebidos Pelos Estudantes**

Tese de Candidatura ao Grau de Doutor em Ciências
de Enfermagem submetida ao Instituto de Ciências
Biomédicas Abel Salazar da Universidade do Porto

Orientador

Professor Doutor José Carlos Amado Martins

Categoria – Professor Coordenador

Afiliação – Escola Superior de Enfermagem de Coimbra

Coorientador

Professora Doutora Maria de Fátima Carneiro Ribeiro
Pereira

Categoria – Professora Auxiliar com Agregação

Afiliação – Faculdade de Psicologia e de Ciências da
Educação da Universidade do Porto

“Aqueles que passam por nós, não vão sós, não nos deixam sós.

Deixam um pouco de si, levam um pouco de nós”.

Antoine de Saint-Exupéry

AGRADECIMENTOS

Ao longo da nossa vida, existem percursos que recordamos mais intensamente pelas vivências que construímos e partilhamos, mas também recordamos todos aqueles que nos ajudaram na construção do caminho e na partilha do conhecimento que nos faz chegar mais além.

- a Deus Pai pelas minhas capacidades, mas sobretudo pelas minhas limitações que me impulsionaram para o que sou hoje;
- ao Professor Doutor José Carlos Amado Martins, meu orientador, pela disponibilidade, incentivo e preocupação constante, partilha de conhecimento e de muitos momentos;
- à Professora Doutora Maria de Fátima Carneiro Ribeiro Pereira, co-orientadora, pela disponibilidade e contributos tão valiosos no decorrer do trabalho;
- à Professora Doutora Alessandra Mazzo, pelo apoio na tradução de alguns artigos e pela amizade;
- ao Luís Oliveira, Rui Gonçalves, Luís Paiva e Verónica Coutinho pela colaboração no estudo experimental;
- à Graça Martins pelo lançamento dos dados na base de dados;
- aos estudantes que colaboraram voluntariamente nos diferentes momentos;
- à Escola Superior de Enfermagem de Coimbra, na pessoa da sua Presidente, Professora Maria da Conceição Saraiva da Silva Costa Bento, pela autorização dos diferentes estudos;
- aos meus colegas e amigos de diferentes contextos, pelo incentivo e apoio;
- ao meu irmão, aos meus pais e sogros, pelo carinho e pelo estímulo;
- à Anabela, Sofia, Bruno, João e Filipe, pela energia que me transmitiram, porque estiveram sempre lá e por serem o meu porto seguro quando tudo parece correr menos bem.

A todos, aquele abraço amigo e o meu OBRIGADO!

RESUMO

A simulação de alta-fidelidade, enquanto estratégia de ensino e aprendizagem, é cada vez mais uma realidade nas escolas de enfermagem do mundo e de Portugal, pelas crescentes exigências em saúde, da sociedade e do próprio doente, permitindo que o estudante desenvolva competências nas dimensões cognitiva, psicomotora e relacional, tão importantes para os contextos clínicos da sua vida académica e profissional.

Objetivos: identificar a melhor evidência científica sobre os ganhos percebidos pelos estudantes de enfermagem, em relação à prática simulada com simuladores de alta-fidelidade; analisar as vivências dos estudantes de licenciatura em enfermagem face à participação em experiências clínicas simuladas com simulação de alta-fidelidade (SAF); validar um instrumento de avaliação da satisfação com as experiências clínicas simuladas (ESECS); validar um instrumento de avaliação dos ganhos percebidos com a SAF (EGPSA); e analisar e avaliar comparativamente os ganhos e a satisfação percebidos pelos estudantes de enfermagem, em função da participação em práticas simuladas de média e de alta-fidelidade.

Metodologia: para dar resposta ao 1º objetivo foi realizada uma revisão sistemática da literatura entre dezembro de 2010 e fevereiro de 2011; para o 2º objetivo foi realizado um estudo qualitativo de abordagem fenomenológica de acordo com as etapas processuais de Amadeo Giorgi; para o 3º e 4º objetivos foi aplicada a ESECS (17 itens) a 181 estudantes e a EGPSA (26 itens) a 458 estudantes, respetivamente; foi ainda realizada análise fatorial com rotação ortogonal *varimax* e a estimativa da consistência interna em ambas as escalas; para responder ao 5º objetivo, foi realizado um estudo experimental randomizado com aplicação da ESECS e da EGPSA a 85 estudantes, que realizaram práticas simuladas em ambiente de média fidelidade (grupo de controlo) e ambiente de alta-fidelidade (grupo experimental). Estabelecido um nível de significância de $p < 0,05$.

Resultados: do estudo de revisão foram selecionados 9 artigos, publicados entre 2005 e 2011, dos quais emergiram os temas: satisfação; aprendizagem e sua motivação; realismo; autoconfiança; habilidades técnicas; reflexão sobre a ação e transferência de competências. No estudo qualitativo, emergiu uma estrutura essencial do fenómeno assente em quatro componentes: “Ser estudante com simulação de alta-fidelidade”, “Relação com os pares em simulação”, “Experiência clínica simulada com alta-fidelidade” e “Expetativas futuras após simulação de alta-fidelidade”. Na ESECS obteve-se elevada correlação de praticamente todos os itens com o total da escala, com um valor de *Alpha* de 0,91. Os itens da escala foram divididos em 3 fatores com uma consistência interna entre 0,73 e 0,89. A

EGPSA apresenta elevada correlação de praticamente todos os itens com o total da escala, com um *Alpha* de 0,95. Os 5 fatores apresentam uma consistência interna entre 0,69 e 0,93. No estudo experimental a satisfação é maior no grupo experimental, sendo as diferenças estatisticamente significativas na dimensão realismo ($p < 0,001$) e na satisfação global ($p < 0,01$). Os ganhos percebidos são também maiores no grupo experimental, com diferenças estatisticamente significativas na dimensão reconhecimento / decisão ($p < 0,05$).

Conclusões: a SAF é valorizada pelos estudantes por desenvolver as suas competências cognitivas e psicomotoras, e por os preparar para o contexto real das práticas, sendo vivenciada com satisfação, apesar de sentirem momentos de pressão e ansiedade. Ambas as escalas cumprem os requisitos de validade, revelando potencial para serem utilizadas em futuros estudos. O realismo da SAF mostrou-se significativo para o reconhecimento e decisão do estado clínico do doente, quando comparado com a simulação de média fidelidade.

Palavras-chave: simulação de alta-fidelidade; ensino de enfermagem; estudante; satisfação; ganhos

ABSTRACT

The high-fidelity simulation, while teaching and learning strategy, is increasingly a reality in the world of nursing schools and Portugal by increasing demands in health, society and the patient himself. With high-fidelity simulation, the students develop cognitive, psychomotor and relational dimensions skills, so important to the clinical settings of their academic and professional life.

Objectives: to identify the best scientific evidence on the gains perceived by nursing students in relation to simulated practice with high-fidelity simulators; analyze the experiences of undergraduate students in nursing face participation in simulated clinical experiences with high-fidelity simulation (HFS); to build and validate an assessment instrument of nursing students' satisfaction with simulated clinical experiences (SSCES); to build and validate an assessment instrument of gains perceived with HFS (GPHFSS) and to analyze and benchmark gains and satisfaction perceived by nursing students, according to their participation in medium and high-fidelity simulated practice.

Methodology: in order to respond to the 1st goal was conducted a systematic review of the literature between December 2010 and February 2011; for the 2nd objective was conducted a qualitative study of phenomenological approach in accordance with the procedural steps of Amadeo Giorgi; for the 3rd and 4th goals was applied the SSCES (17 items) to 181 students and the GPHFSS (26 items) to 458 students, respectively. The factor analysis with varimax rotation and an estimated internal consistency in both scales was realized; to respond to the 5th goal, we conducted a randomized experimental study with application the SSCES and the GPHFSS to 85 students, who performed simulated practice in medium environment fidelity (control group) and high-fidelity environment (experimental group). A significance level of $p < 0.05$ was established.

Results: we selected 9 articles in the review study, published between 2005 and 2011. The themes that emerged were: satisfaction; learning and motivation; realism; self-confidence; technical abilities; reflection on action and transfer of skills. In the qualitative study, it emerged an essential structure of the phenomenon based on four components: "Being a student with high-fidelity simulation", "Relationship with peers in simulation", "Simulated clinical experience with high-fidelity" and "Future expectations after high-fidelity simulation". In SSCES we had a high correlation of almost all items with the total scale, with an Alpha value of 0.91. The scale items were divided into 3 factors with an internal consistency between 0.73 and 0.89. The GPHFSS shows high correlation of almost all items with the total scale, with an Alpha of 0.95. The 5 factors have an internal consistency between 0.69 and

0.93. In the experimental study, the satisfaction is higher in the experimental group, with the realism dimension ($p < 0.001$) and the overall satisfaction ($p < 0.01$) with differences statistically significant. The gains perceived are also higher in the experimental group, with differences statistically significant in the recognition / decision dimension ($p < 0.05$).

Conclusions: the HFS is valued by students to develop their cognitive and psychomotor skills, prepares them for the real context of practices and is experienced with satisfaction despite feeling moments of pressure and anxiety. Both scales comply with the validity requirements, revealing potential to be used in future studies. The HFS realism was significant for the recognition and decision of the clinical condition of the patient when compared to medium fidelity simulation.

Keywords: high-fidelity simulation; nursing education; student; satisfaction; gains

RESUMEN

La simulación de alta fidelidad, mientras una estrategia de enseñanza y aprendizaje, es cada vez más una realidad en las escuelas de enfermería de lo mundo y de Portugal, por las crecientes demandas sobre la salud, la sociedad y el propio paciente, lo que permite al estudiante desarrollar habilidades en las dimensiones cognitiva, psicomotora y relacional, tan importantes para los entornos clínicos de su vida académica y profesional.

Objetivos: identificar la mejor evidencia científica sobre los beneficios percibidos por los estudiantes de enfermería en relación con la práctica simulada con simuladores de alta fidelidad; analizar las experiencias de los estudiantes de enfermería en la participación en experiencias clínicas simuladas con simulación de alta fidelidad (SAF); construir y validar un instrumento para evaluar la satisfacción con las experiencias clínicas simuladas (ESECS); construir y validar un instrumento de evaluación de beneficios realizadas con SAF (EGPSA); y analizar y evaluar en comparación los beneficios y la satisfacción percibidos por los estudiantes de enfermería, en función de la participación en las prácticas simuladas de media y alta fidelidad.

Metodología: con el propósito de responder a lo primero objetivo se llevó a cabo la revisión sistemática de la literatura entre diciembre de 2010 y febrero de 2011; para el segundo objetivo se llevó a cabo un estudio cualitativo de enfoque fenomenológico de acuerdo con los pasos procesales de Amadeo Giorgi; para los objetivos 3 y 4 se aplicó la ESECS (17 ítems) a 181 estudiantes y la EGPSA (26 ítems) a 458 estudiantes, respectivamente; se realizó el análisis factorial con rotación varimax y la consistencia interna estimada en ambas escalas; para responder a lo quinto objetivo, se realizó un estudio experimental aleatorizado con la aplicación de la ESECS y la EGPSA a 85 estudiantes que realizaron la práctica simulada en ambiente de media fidelidad (grupo de control) y ambiente de alta fidelidad (grupo experimental). Establecido nivel de significación de $p < 0,05$.

Resultados: en lo estudio de revisión se seleccionaron 9 artículos publicados entre 2005 y 2011, de los cuales surgieron los temas: satisfacción; aprendizaje y su motivación; realismo; confianza en sí mismo; habilidades técnicas; reflexión sobre la acción y la transferencia de conocimientos. En el estudio cualitativo, surgió una estructura esencial del fenómeno basada en cuatro componentes: "Ser un estudiante con la simulación de alta fidelidad", "Relación con sus compañeros en la simulación", "Experiencia clínica simulada con alta fidelidad" y "Expectativas futuras después de la simulación de alta fidelidad". En la ESECS se obtuvo alta correlación de casi todos los ítems con la escala total, con un valor alfa de 0,91. Los elementos de la escala se dividieron en 3 factores con una consistencia interna entre 0,73 y 0,89. La EGPSA muestra una alta correlación de casi todos los ítems

con la escala total, y un alfa de 0,95. Los 5 factores tienen una consistencia interna entre 0,69 y 0,93. En lo estudio experimental la satisfacción es mayor en el grupo experimental, pero las diferencias son estadísticamente significativas en el dimensión realismo ($p < 0,001$) y en la satisfacción general ($p < 0,01$). Los beneficios percibidos son también más altos en el grupo experimental, con diferencias estadísticamente significativas en la dimensión reconocimiento / decisión ($p < 0,05$).

Conclusiones: la SAF es valorada por los estudiantes por desarrollar sus habilidades cognitivas y psicomotoras, los prepara para el contexto real de las prácticas y se experimenta con satisfacción a pesar de sentir momentos de presión y ansiedad. Las escalas cumplen con los requisitos de validez, revelando potencial para ser utilizadas en estudios futuros. El realismo de la SAF fue significativo para el reconocimiento y la decisión de la condición clínica del paciente, en comparación con la simulación de media fidelidad.

Palabras clave: simulación de alta fidelidad; educación en enfermería; estudiante; la satisfacción; beneficios

A produção, participação e divulgação científica que foram editadas ou realizadas no contexto das práticas simuladas, no decorrer desta tese, são aqui enumeradas em função das atividades desenvolvidas e por ordem cronológica.

• Publicações em capítulos de monografias

Baptista, R., Pereira, M., & Martins, J. (2014). Simulação no ensino de graduação em enfermagem: evidências científicas. In J. Martins, A. Mazzo, I. Mendes, & M. Rodrigues (Org), *A simulação no ensino de enfermagem* (pp. 65-81). UICISA-E: Coimbra.

Martins, J., **Baptista, R.**, & Coutinho, V. (2015). Treinamento para intervenção em emergências durante o transporte do doente crítico: a simulação como ferramenta para certificação de competências. In W. Malagutti, & K. Caetano (Org), *Transporte de pacientes: a segurança em situações críticas* (pp. 203-22). São Caetano do Sul: Yendis. ISBN 978-85-7728-315-6.

• Publicações em periódicos nacionais

Baptista, R., Martins, J., Pereira, M., & Mazzo, A. (2014). High-Fidelity Simulation in the Nursing Degree: gains perceived by students. *Revista de Enfermagem Referência*, Série IV, 1, 131-40.

Martins, J., **Baptista, R.**, Coutinho, V., Mazzo, A., & Amélia, I. (2015). A simulação no ensino de enfermagem na escola superior de enfermagem de coimbra: história e produtividade associada. *Arquivos de Medicina*, 19(1), p. 29-33.

• Publicações em periódicos internacionais

Martins, J., Mazzo, A., **Baptista, R.**, Coutinho, V., Godoy, S., Mendes, I., & Trevisan, M. (2012). The simulated clinical experience in Nursing Education: a historical review. *Acta Paulista de Enfermagem*, 25(4), 619-625. doi: 10.1590/S0103-21002012000400022.

Baptista, R., Martins, J., Pereira, F., & Mazzo, A. (2014). Students' satisfaction with simulated clinical experiences: validation of an assessment scale. *Revista Latino-Americana de Enfermagem* 22(5), 709-15. Recuperado de <http://www.scielo.br/pdf/rlae/v22n5/01041169-rlae-22-05-00709.pdf>.

Martins, J., **Baptista, R.**, Coutinho, V., Mazzo, A., Rodrigues, M., & Mendes, I. (2014). Self-confidence for emergency intervention: adaptation and cultural validation of the Self-confidence Scale in nursing students. *Revista Latino-Americana de Enfermagem* 22(4), 554-61. Recuperado de <http://www.scielo.br/pdf/rlae/v22n4/0104-1169-rlae-0104-1169-3128-2451.pdf>.

Martins, J., **Baptista, R.**, Coutinho, V., Carvalho, E., Rosebal, Y., Correia, N.,...Mendes, I. (2014). Theoretical and simulation classes in the emergency nursing curriculum in Cape Verde: Effect on the self-confidence to intervene in emergencies. *Journal of Nursing Education and Practice*. 4(8), 26-33.

Mazzo, A., Martins, J., Jorge, B., **Baptista, R.**, Almeida, R., Henriques, F.,... Amélia, I. (2015). Validation of the self-confidence scale of nursing care in urinary retention. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*. 23(5), 814-20. doi: 10.1590/0104-1169.0256.2619.

Almeida, R., Mazzo, A., Martins, J., **Baptista, R.**, Girão, F., & Amélia, I. (2015). Validation to Portuguese of the Scale of Student Satisfaction and Self-Confidence in Learning. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*. 23(6), 1007-13. doi: 10.1590/0104-1169.0472.2643.

Baptista, R., Pereira, F., & Martins, J. (2016). Perception of nursing students on high-fidelity practices: a phenomenological study. *Journal of Nursing Education and Practice*. 6(8), 10-21.

• Publicações em atas de eventos científicos

Aleixo, A., Martins, J., **Baptista, R.**, & Mazzo, A. (2013). Autoconfiança dos enfermeiros para intervenção em emergências: influência de um programa de formação com recurso a simulação de alta-fidelidade. *II Congresso SPSim - Sociedade Portuguesa de Simulação Aplicada às Ciências da Saúde*, p. 4.

Aleixo, A., Martins, J., **Baptista, R.**, & Mazzo, A. (2013). Influência de um programa de formação com recurso a simulação de alta-fidelidade no conhecimento dos enfermeiros para intervenção em emergências. *II Congresso SPSim - Sociedade Portuguesa de Simulação Aplicada às Ciências da Saúde*, p. 19.

- Aleixo, A., Martins, J., **Baptista, R.**, & Mazzo, A. (2013). Influência da simulação na autoconfiança e conhecimento dos enfermeiros: uma revisão sistemática da literatura. *II Congresso SPSim - Sociedade Portuguesa de Simulação Aplicada às Ciências da Saúde*, p. 18.
- Baptista, R.**, Martins, J., & Pereira, M. (2013). High-fidelity simulation gains on Nursing Education: development and validation of as assessment scale. *SESAM 2013 - 19th Annual Meeting of the Society in Europe for Simulation Applied to Medicine*. Paris.
- Martins, J., Mazzo, A., **Baptista, R.**, Coutinho, V., Godoy, S., & Mendes I. (2013). A simulação no ensino de enfermagem: história e produtividade associada à parceria Coimbra-Ribeirão Preto. In: I. Mendes (Coord), *CONTIC 2013 – Congresso tecnologia e humanização em saúde: Programa científico sessões de e-posteres resumos*. Ribeirão Preto: Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto – Universidade de São Paulo, pp. 156.
- Martins, J., Mazzo, A., **Baptista, R.**, Oliveira, L., Coutinho, V., & Mendes I. (2013). Autoconfiança para intervenção em emergências após programa de formação com base em simulação. In: I. Mendes (Coord), *CONTIC 2013 – Congresso tecnologia e humanização em saúde: Programa científico sessões de e-posteres resumos*. Ribeirão Preto: Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto – Universidade de São Paulo, pp. 157.
- Martins, J., **Baptista, R.**, Carvalho, E., Rosabal, Y., & Correia, N. (2013). Theoretical and simulation classes at the curricular unit of emergency Nursing: effect at the self-confidence to intervention in emergencies. *SESAM 2013 – 19th Annual Meeting of the Society in Europe for Simulation Applied to Medicine*. Paris.
- Martins, J., **Baptista, R.**, Coutinho, V., Mazzo, A., & Mendes, I. (2013). Self-confidence to intervention in emergencies: translation and validation of the self-confidence scale to Portuguese. *SESAM 2013 – 19th Annual Meeting of the Society in Europe for Simulation Applied to Medicine*. Paris.
- Martins, J., Mazzo, A., **Baptista, R.**, Oliveira, L., Coutinho, V., Mendes, I. (2013). Desenvolver a autoconfiança para intervenção em emergências por programa de formação com base em simulação. *II Congresso SPSim - Sociedade Portuguesa de Simulação Aplicada às Ciências da Saúde*, pp. 12.
- Mazzo, A., Jorge, B., Martins, J., Henriques, F., Santos, R., & **Baptista, R.** (2013). Autoconfiança do enfermeiro na assistência ao paciente em retenção urinária: proposta e validação de escala. In: I. Mendes (Coord), *CONTIC 2013 – Congresso tecnologia e*

humanização em saúde: Programa científico sessões de e-posteres resumos. Ribeirão Preto: Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto – Universidade de São Paulo, pp. 124.

Mazzo, A., Martins, J., Coutinho, V., Godoy, S., **Baptista, R.**, Almeida, R.,... Mendes, I. (2013). A simulação e videoconferência no ensino de enfermagem. *II Congresso SPSim - Sociedade Portuguesa de Simulação Aplicada às Ciências da Saúde*, pp. 2.

Martins, J., **Baptista, R.**, Oliveira, L., Paiva, L., Rodrigues, M., & Mendes, I. (2014). Autoconfiança para a intervenção em emergências e ganhos percebidos pelos estudantes: Avaliação após formação com simulação. *IV Congresso de Investigação em Enfermagem e X Conferência da Rede Global dos Centros Colaboradores da OMS, In Revista de Enfermagem Referência*. Coimbra, pp. 19.

Martins, J., Coutinho, V., **Baptista, R.**, Paiva, L., Gonçalves, R., Mazzo, A., & Mendes, I. (2015). Training nurses to emergency response: Fidelity makes difference on self-confidence? *Resuscitation 2015 The Guidelines Congress*. Prague. Czech Republic. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2015.09.357>.

• Comunicações em eventos científicos nacionais

Coutinho, V., **Baptista, R.**, Martins, J. (2010). A simulation in nursing education in emergencies: benefits for students. *8th European Conference of Nurse Educators*. Lisboa.

Baptista, R., Coutinho, V., & Martins, J. (2010). The simulation in nursing education in emergencies: student satisfaction and impact on self-confidence. *8th European Conference of Nurse Educators*. Lisboa.

Baptista, R. (2011). A Simulação de Alta-Fidelidade no Ensino de Enfermagem. *XI Conferência Iberoamericana de Educação em Enfermagem*. Coimbra. Escola Superior de Enfermagem de Coimbra.

Almeida, R., **Baptista, R.**, Martins, J. (2012). Experiências clínicas simuladas no desenvolvimento da performance clínica de Enfermeiros de um serviço de urgência. *III Jornadas de Enfermagem Médico-Cirúrgica*. Coimbra. Escola Superior de Enfermagem de Coimbra.

Baptista, R. (2012). Prática simulada e competências para a intervenção especializada. *III Jornadas de Enfermagem Médico-Cirúrgica*. Coimbra. Escola Superior de Enfermagem de Coimbra.

- Baptista, R.** (2012). Ganhos associados à utilização da simulação de alta-fidelidade. *I Congresso da Sociedade Portuguesa de Simulação Aplicada às Ciências da Saúde*. Braga. Escola de Ciências da Saúde da Universidade do Minho.
- Baptista, R.** (2012). A importância do treino simulado no desenvolvimento de competências em emergência. *I Seminário de Emergência “Cuidar no Pré-Hospitalar: um desafio”*. Auditório da Câmara Municipal de Barcelos.
- Almeida, R., Morais, S., **Baptista, R.**, & Martins, J. (2012). Simulação de alta-fidelidade no desenvolvimento de competência clínica dos enfermeiros de um serviço de urgência. *III Congresso de Investigação em Enfermagem Ibero-Americano e de Países de Língua Oficial Portuguesa*. Escola Superior de Enfermagem de Coimbra.
- Almeida, R., Morais, S., **Baptista, R.**, & Martins, J. (2012). A simulação no desenvolvimento do conhecimento teórico em emergência. *III Congresso de Investigação em Enfermagem Ibero-Americano e de Países de Língua Oficial Portuguesa*. Escola Superior de Enfermagem de Coimbra.
- Aleixo, A., Martins, J., **Baptista, R.**, & Mazzo, A. (2013). Autoconfiança dos enfermeiros para intervenção em emergências: influência de um programa de formação com recurso a simulação de alta-fidelidade. *II Congresso SPSim - Sociedade Portuguesa de Simulação Aplicada às Ciências da Saúde*. Covilhã.
- Aleixo, A., Martins, J., **Baptista, R.**, & Mazzo, A. (2013). Influência de um programa de formação com recurso a simulação de alta-fidelidade no conhecimento dos enfermeiros para intervenção em emergências. *II Congresso SPSim - Sociedade Portuguesa de Simulação Aplicada às Ciências da Saúde*. Covilhã.
- Aleixo, A., Martins, J., **Baptista, R.**, & Mazzo, A. (2013). Influência da simulação na autoconfiança e conhecimento dos enfermeiros: uma revisão sistemática da literatura. *II Congresso SPSim - Sociedade Portuguesa de Simulação Aplicada às Ciências da Saúde*. Covilhã.
- Martins, J., **Baptista, R.**, Carvalho, E., Rosabal, Y., & Correia, N. (2013). Theoretical and simulation classes at the curricular unit of emergency Nursing: effect at the self-confidence to intervention in emergencies. *SESAM 2013 - 19th Annual Meeting of the Society in Europe for Simulation Applied to Medicine*. Paris.

- Martins, J., Mazzo, A., **Baptista, R.**, Oliveira, L., Coutinho, V., Mendes, I. (2013). Desenvolver a autoconfiança para intervenção em emergências por programa de formação com base em simulação. *II Congresso SPSim - Sociedade Portuguesa de Simulação Aplicada às Ciências da Saúde*. Covilhã.
- Mazzo, A., Martins, J., Coutinho, V., Godoy, S., **Baptista, R.**, Almeida, R.,... Mendes, I. (2013). A simulação e videoconferência no ensino de enfermagem. *II Congresso SPSim - Sociedade Portuguesa de Simulação Aplicada às Ciências da Saúde*. Covilhã.
- Martins, J., **Baptista, R.**, Oliveira, L., Paiva, L., Rodrigues, M., Mendes, I. (2014). Autoconfiança para a intervenção em emergências e ganhos percebidos pelos estudantes: Avaliação após formação com simulação. *IV Congresso de Investigação em Enfermagem Ibero-americano e de Países de Língua Oficial Portuguesa*. Coimbra.
- Martins, J., **Baptista, R.**, Coutinho, V., Gonçalves, R., Rodrigues, M. (2014). Autoconfiança para a intervenção e satisfação dos estudantes: Avaliação após formação com simulação. *IV Congresso de Investigação em Enfermagem Ibero-americano e de Países de Língua Oficial Portuguesa*. Coimbra.
- Martins, J., **Baptista, R.**, Coutinho, V., Mazzo, A., Rodrigues, M., Mendes, I. (2014). Impacto da prática simulada na construção da autoconfiança para intervenção em emergência e relação com o conhecimento e competência. *IV Congresso de Investigação em Enfermagem Ibero-americano e de Países de Língua Oficial Portuguesa*. Coimbra.
- Baptista, R.** (2015). Formação para a tomada de decisão: a Simulação de Alta-Fidelidade como estratégia inovadora. *III Congresso Internacional de Enfermagem Médico-Cirúrgica*. Escola Superior de Enfermagem de Coimbra.
- Baptista, R.** (2015). Simulação Avançada no Ensino de Enfermagem. *III Congresso SPSIM - Sociedade Portuguesa de Simulação Aplicada às Ciências da Saúde*. Porto.
- Martins, J., **Baptista, R.**, Coutinho, V., Mazzo, A., & Mendes, I. (2015). A simulação no ensino de enfermagem na escola superior de enfermagem de coimbra: história e produtividade associada. *III Congresso SPSIM - Sociedade Portuguesa de Simulação Aplicada às Ciências da Saúde*. Porto.
- Martins, J., **Baptista, R.**, Coutinho, V., Gonçalves, R., Paiva, L., Oliveira, L. (2015). Autoconfiança para a intervenção em emergências: impacto de programa de formação com simulação. *III Congresso SPSIM - Sociedade Portuguesa de Simulação Aplicada às Ciências da Saúde*. Porto.

- **Comunicações em eventos científicos internacionais**

Baptista, R., Coutinho, V., & Martins, J. (2010). Emergencies simulation in nursing education: student satisfaction and impact on self-confidence. *14th International Nursing Research Conference*. Burgos.

Baptista, R. (2011). Student Satisfaction with the Practice in a Simulated Context at the Curricular Unit of Nursing Emergency. *17th Annual Meeting of the Society in Europe for Simulation Applied to Medicine*. Granada.

Mazzo, A., Martins, J., Godoy, S., Mendes, I., Seixas, C., & **Baptista, R.** (2011). Simulation, AVA and videoconferencing: the use of information technology in nursing education – preliminary results. *2nd European / Latin-American Meeting on Health Care Simulation and Patient Safety*. São Paulo: Brasil.

Baptista, R. (2013). Ensino de Graduação em Enfermagem. *ConTIC - Saúde 2013- Congresso Tecnologia e Humanização na Comunicação em Saúde*. Ribeirão Preto.

Baptista, R., Martins, J., & Pereira, M. (2013). High-fidelity simulation gains on nursing education: development and validation of an assessment scale. *SESAM 2013 – 19th Annual Meeting of the Society in Europe for Simulation Applied to Medicine*. Paris.

Baptista, R. (2015). Simulación y pensamiento reflexivo. *1º Seminario Internacional de Formación de Profesionales de Enfermería para la Práctica Reflexiva*. ENEO. México.

Martins, J., Coutinho, V., **Baptista, R.**, Paiva, L., Gonçalves, R., Mazzo, A., & Mendes, I. (2015). Training nurses to emergency response: Fidelity makes difference on self-confidence? *Resuscitation 2015 The Guidelines Congress*. Prague. Czech Republic.

Mazzo, A., Martins, J., **Baptista, R.**, Coutinho, V., Henriques, F., & Miranda, F. (2015). Simulación de baja X Simulación de alta fidelidad en la autoconfianza del estudiante de enfermería en la asistencia de enfermería en la retención urinaria. *IV Congreso Latinoamericano de Simulación Clínica*. Santiago de Chile. Chile.

- **Comunicações sob a forma de poster em eventos científicos internacionais**

Baptista, R., Coutinho, V., & Martins, J. (2010). The simulation in the teaching of paediatric emergencies in nursing students: satisfaction of the students and results. *IPSSW 2010 - Third International Pediatric Simulation Symposium and Workshops*. Madrid.

- Coutinho, V., **Baptista, R.**, & Martins, J. (2010). The simulation in the teaching of paediatric emergencies in nursing students: students' benefits and outcomes. *IPSSW 2010 - Third International Pediatric Simulation Symposium and Workshops*. Madrid.
- Martins, J., **Baptista, R.**, Oliveira, L., Apóstolo, J., Batalha, L., Paiva, L., & Coutinho, V. (2011). A Prática Simulada na Formação em Emergências: Auto-confiança e Satisfação dos Estudantes. *ConTIC - Saúde 2011 – Congresso Tecnologia e Humanização na Comunicação em Saúde*. Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo.
- Martins, J., **Baptista, R.**, Coutinho, V., Mazzo, A., Godoy, S., & Mendes, I. (2011). Ganhos Associados ao Uso de Simulação na Formação de Enfermagem: Desenvolvimento e Validação preliminar de Escala de Avaliação. *ConTIC - Saúde 2011 – Congresso Tecnologia e Humanização na Comunicação em Saúde*. Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo.
- Mazzo, A., Martins, J., Godoy, S., Mendes, I., Seixas, C., & **Baptista, R.** (2011). Simulação, AVA e Videoconferência: O Uso de Tecnologias de Informação Aproximando Estudantes e Pesquisadores do Brasil e de Portugal. *ConTIC - Saúde 2011 – Congresso Tecnologia e Humanização na Comunicação em Saúde*. Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo.
- Baptista, R.**, Martins, J., Pereira, M., & Mazzo, A. (2012). Simulação de alta-fidelidade no curso de licenciatura em Enfermagem: Ganhos percebidos pelos Estudantes. *1º Congresso Internacional de Simulação Realista da Rede São Camilo*. São Paulo.
- Martins, J., Mazzo, A., **Baptista, R.**, Coutinho, V., Godoy, S., & Mendes I. (2013). A simulação no ensino de enfermagem: história e produtividade associada à parceria Coimbra-Ribeirão Preto. *CONTIC 2013 – Congresso tecnologia e humanização em saúde*. Ribeirão Preto - São Paulo.
- Martins, J., Mazzo, A., **Baptista, R.**, Oliveira, L., Coutinho, V., & Mendes I. (2013). Auto-confiança para intervenção em emergências após programa de formação com base em simulação. *CONTIC 2013 – Congresso tecnologia e humanização em saúde*. Ribeirão Preto - São Paulo.
- Martins, J., **Baptista, R.**, Coutinho, V., Mazzo, A., & Mendes I. (2013). Self-confidence to intervention in emergencies: translation and validation of the self-confidence scale to Portuguese. *SESAM 2013 - 19th Annual Meeting of the Society in Europe for Simulation Applied to Medicine*. Paris.

Mazzo, A., Jorge, B., Martins, J., Henriques, F., Santos, R., & **Baptista, R.** (2013). Auto-confiança do enfermeiro na assistência ao paciente em retenção urinária: proposta e validação de escala. *CONTIC 2013 – Congresso tecnologia e humanização em saúde*. Ribeirão Preto - São Paulo.

Baptista, R., Martins, J., Pereira, F., & Mazzo, A. (2014). The gains perceived by nursing students with high-fidelity simulation: scale validation. *20th Anniversary SESAM Meeting*. Poznan.

Martins, J., Mazzo, A., **Baptista, R.**, Coutinho, V., Fumincelli, L., & Mendes, I. (2015). Learning and Simulation at Nursing School of Coimbra: Historical Context and International Partnership. *Human Patient Simulation Network Europe 2015*. HPSN. Madrid.

Fumincelli, L., Mazzo, A., **Baptista, R.**, Coutinho, V., Martins, D., Martins, A., & Martins, J. (2015). Use of Simulation in Training for Nursing Emergencies: an Integrative Review. *Human Patient Simulation Network Europe 2015*. HPSN. Madrid.

• **Participação em Cursos de Simulação na qualidade de formador**

“Simulação no ensino de enfermagem – curso para professores”. Direcionado para professores de Enfermagem da ESEnC, do IFSI – CHU, Rouen, França e do Curso de Maestria en Enfermería – Universidade Nacional Autónoma do México. Decorreu na Escola Superior de Enfermagem de Coimbra nos dias 18 a 22 de fevereiro de 2012.

“Simulación en educación enfermera”. Direcionado para estudantes e professores do Curso de Maestria en Enfermería – Universidad Nacional Autónoma de México. Decorreu na Escola Superior de Enfermagem de Coimbra nos dias 15 a 19 de julho de 2013.

“Simulación en educación enfermera - Curso para profesores”. Direcionado para professores de enfermagem da Universidade Nacional Autónoma do México. Decorreu na Escola Superior de Enfermagem de Coimbra nos dias 26 a 30 de maio de 2014.

“Simulación en educación enfermera - Curso para profesores”. Direcionado para professores de enfermagem da Universidade Nacional Autónoma do México. Decorreu na Escola Superior de Enfermagem de Coimbra nos dias 25 a 29 de maio de 2015.

“Taller Internacional de Simulación en Educación Enfermera: Curso para Formadores”. Direcionado para professores de enfermagem da Universidade Nacional Autónoma do México. Decorreu na Escola Nacional de Enfermagem e Obstetrícia (ENEO) da Universidade Nacional Autónoma do México (UNAM) nos dias 30 de setembro a 02 de outubro de 2015.

“Simulação no ensino de enfermagem – Curso para formadores”. Direcionado para professores de enfermagem. Decorreu na Escola Superior de Saúde do Instituto Politécnico de Viana do Castelo no dia 23 de outubro de 2015.

“Práctica reflexiva, simulación y cuidados de salud: una necesidad de la formación”. Direcionado para profissionais de saúde e professores de enfermagem da Universidade de Concepción do Chile. Decorreu na Escuela de Verano de Post Grado/Facultad de Enfermería – Universidad de Concepción nos dias 26 a 28 de janeiro de 2016.

• Participação em eventos científicos

Baptista, R. (2013). Moderador de Workshop “Integração da simulação no currículo de enfermagem: passado, presente e futuro”. *II Congresso da Sociedade Portuguesa de Simulação Aplicada às Ciências da Saúde 2013*. Covilhã.

Baptista, R. (2013). Moderação de mesa temática “Simulação na formação de enfermeiros”. *II Congresso da Sociedade Portuguesa de Simulação Aplicada às Ciências da Saúde 2013*. Covilhã.

Baptista, R. (2015). Membro da Comissão Organizadora. *III Congresso da Sociedade Portuguesa de Simulação Aplicada às Ciências da Saúde. SPSIM*. Porto.

Baptista, R. (2015). Moderador de Workshop “Caracterização de pacientes simulados (Moulage)”. *III Congresso da Sociedade Portuguesa da Simulação Aplicada às Ciências da Saúde. SPSIM*. Porto.

Baptista, R. (2016). Membro da Comissão Organizadora. *SESAM 2016 - 22th Annual Meeting of the Society in Europe for Simulation Applied to Medicine*. Lisboa.

• Participação em projetos

Participação em projeto de pesquisa apresentado ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico (CNPq) referente à Chamada Universal MCTI/CNPq N ° 14/2014, com o título “Uso do vídeo educacional durante a simulação do banho no leito e da sondagem vesical de demora como estratégia de ensino para o curso de graduação em enfermagem”. Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP.

Participação em projeto Europeu inserido no programa Erasmus+ “La simulation en santé pour développer un partenariat entre apprenants et professionnels dans la formation médicale et paramédicale - SimuCarePro”. De 01 de setembro de 2015 a 31 de agosto de 2018.

- **Orientador ou Co-Orientador de Dissertações de mestrado na área da Simulação no ensino de Enfermagem**

“Experiências clínicas simuladas: influência na performance, conhecimento e stresse dos enfermeiros de um serviço de urgência” Concluída em 2012.

“Experiência clínica simulada: ganhos em conhecimento e autoconfiança pelos enfermeiros no cuidar do doente crítico” Concluída em 2013.

“Experiência clínica simulada: influência na satisfação e autoconfiança dos enfermeiros na avaliação neurológica do doente crítico” – Em curso.

“O Impacto das práticas simuladas nos níveis de ansiedade dos estudantes de enfermagem” – Em curso.

- **Artigos em apreciação ou no prelo**

Baptista, R., Pereira, M., & Martins, J. (2016). Ganhos percebidos com a simulação de alta-fidelidade: validação de escala. Submetido à Revista de Enfermagem Referência.

Baptista, R., Pereira, M., & Martins, J. (2016). Satisfaction and gains perceived by nursing students with medium and high-fidelity simulation: randomised clinical study. Submetido à Nurse Education Today.

- **Outras atividades**

Investigador inscrito na Unidade de Investigação UICISA-E da Escola Superior de Enfermagem de Coimbra, no projeto “Simulação no Ensino de Enfermagem”.

Sócio fundador e membro da Sociedade Portuguesa de Simulação Aplicada às Ciências da Saúde (SPSIM), desde outubro 2011.

Membro da Direção da Sociedade Portuguesa de Simulação Aplicada às Ciências da Saúde.

Coordenador do Centro de Simulação Dr. Carlos Magro da Escola Superior de Enfermagem de Coimbra, desde 2010.

Membro da Liga de Simulação Clínica e Tecnologia (LiST) da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto – Universidade de São Paulo, desde agosto de 2015.

Membro de júri como arguente de dissertação de mestrado “A prática de cateterização venosa periférica por estudantes de enfermagem: avaliação em contexto simulado antes e após experiência clínica” em 2013.

ÍNDICE GERAL

AGRADECIMENTOS	V
RESUMO	VII
ABSTRACT	IX
RESUMEN	XI
PRODUÇÃO, PARTICIPAÇÃO E DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA EM SIMULAÇÃO	XIII
ÍNDICE GERAL	XXV
ÍNDICE DE TABELAS	XXXI
ÍNDICE DE FIGURAS	XXXIII
ABREVIATURAS E SIGLAS	XXXV
INTRODUÇÃO GERAL	1
Referências	8
CAPÍTULO I. SIMULAÇÃO E ENFERMAGEM	11
1.1.– Evolução da simulação	13
1.2.– A simulação no ensino de enfermagem	14
1.3.– Simulação no ensino de graduação em enfermagem – evidências científicas	17
1.4.– A simulação de alta-fidelidade	36
1.5.– Vantagens e desvantagens da simulação de alta-fidelidade	37
Referências	40
CAPÍTULO II. CONTRIBUTOS TEÓRICOS PARA A SIMULAÇÃO NO ENSINO DE ENFERMAGEM	45
2.1.– Modelo conceitual de simulação na educação em enfermagem de Jeffries (2007)	47
2.2.– Ciclo de aprendizagem experiencial de Kolb (1984)	49
2.3.– Teoria de aprendizagem construtivista e sócio construtivista de Piaget (1973) e Vygotsky (1978)	50
2.4.– Modelo das necessidades fundamentais de Virgínia Henderson (1961)	51
2.5.– Modelo de aquisição de competências de Patrícia Benner (2001)	52
Referências	54

CAPÍTULO III. PERCURSO METODOLÓGICO DA INVESTIGAÇÃO	57
Fase I: Exploratória.....	61
Fase II: Construção e validação de instrumentos	61
Fase III: Implementação e avaliação	61
Referências	62
CAPÍTULO IV. ESTADO DA ARTE SOBRE OS GANHOS PERCEBIDOS PELOS ESTUDANTES COM A SIMULAÇÃO DE ALTA-FIDELIDADE	63
Abstract	65
Introduction.....	66
Systematic Review Method.....	66
Strategies to identify relevant studies	66
Assessing the methodological quality of the studies.....	67
Data extraction	67
Data synthesis	67
Results	68
Discussion	70
Satisfaction	71
Learning and motivation	71
Realism.....	72
Self-confidence	72
Technical Skills	73
Reflection on Action	73
Transfer of skills.....	73
Conclusion.....	73
References	74
CAPÍTULO V. PERCEPTION OF NURSING STUDENTS ON HIGH-FIDELITY PRACTICES: A PHENOMENOLOGICAL STUDY.....	75
Abstract	77
Introduction.....	77
Methods.....	78

Participants.....	78
Instrument and data collection	78
Data analysis.....	79
Ethical considerations.....	79
Research Findings	79
Being a student with high-fidelity simulation.....	79
Relationship with simulation peers.....	81
High-fidelity simulated practice	82
Future expectations after high-fidelity simulation	83
Discussion.....	84
Being a student with high-fidelity simulation.....	84
Relationship with simulation peers.....	85
High-fidelity simulated practices	85
Future expectations with the high-fidelity simulation	86
Conclusions	86
References.....	87
CAPÍTULO VI. INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO DA PERCEÇÃO DA SIMULAÇÃO DE ALTA-FIDELIDADE	89
Students' satisfaction with simulated clinical experiences: validation of an assessment scale.....	91
Abstract.....	91
Introduction	92
Methods	92
Study subjects	92
Data collection process.....	92
Ethical considerations.....	92
Construction process of the scale.....	93
Data analysis.....	93
Results.....	93
Sample	93

Validity of the items and reliability of the scale	93
Construct validity	93
Internal consistency of the scale dimensions	95
Descriptive results of the ESECS	95
Discussion	96
Conclusion	96
References	97
Construção e validação da escala de ganhos percebidos com a simulação de alta-fidelidade (EGPSA)	99
Resumo	99
Abstract	99
Resumen	100
Introdução	100
Enquadramento	101
Metodologia	102
Participantes do estudo	102
Colheita de dados	103
Considerações éticas	103
Análise dos dados	103
Processo de construção da escala	103
Resultados	105
Amostra	105
Validade e fidelidade da escala:	105
Extração de fatores	105
Rotação dos fatores	106
Consistência interna da escala EGPSA	108
Validação da análise fatorial	109
Resultados descritivos da EGPSA	110
Discussão	111

Conclusão	112
Referências	113
CAPÍTULO VII. SATISFACTION AND GAINS PERCEIVED BY NURSING STUDENTS WITH MEDIUM AND HIGH-FIDELITY SIMULATION: RANDOMISED CLINICAL STUDY	117
Abstract.....	119
Highlights	120
Introduction	120
Background	121
Methods	122
Question and research hypothesis	122
Design and participants	122
Data collection	122
Interventions	123
Instruments used to collect data	124
Sample size	125
Randomization	125
Ethical considerations	126
Statistical methods	126
Results	126
Sample (Flow of participants)	126
Sociodemographic characteristics	127
Main results	128
Discussion	129
Interpretation of results	129
Limitations/generalization	131
Implications for practice	132
Conclusion	132
References	133
CONCLUSÃO	137

Implicações para a prática	144
Limitações	145
Sugestões	145
ANEXOS.....	147
ANEXO 1 – Guião da entrevista	
ANEXO 2 – Questionário sociodemográfico	
ANEXO 3 – Escala de satisfação	
ANEXO 4 – Escala de ganhos percebidos com a simulação de alta-fidelidade	
ANEXO 5 – Consentimento informado	
ANEXO 6 – Consentimento informado	
ANEXO 7 – Parecer da Comissão de Ética nº P37-5/2011	
ANEXO 8 – Parecer da Comissão de Ética nº 01-09/2010	
ANEXO 9 – Parecer da Comissão de Ética nº P182-09/2013	
ANEXO 10 – Autorização para entrevistas	
ANEXO 11 – Autorização para estudo experimental	
ANEXO 12 – Simulação de alta-fidelidade no curso de enfermagem: ganhos percebidos pelos estudantes (versão portuguesa)	
ANEXO 13 – Satisfação dos estudantes com as experiências clínicas simuladas: validação de escala de avaliação (versão portuguesa)	

[Capítulo IV. Estado da arte sobre os ganhos percebidos pelos estudantes com a simulação de alta-fidelidade]

Table 1 – Script to extract data from articles	69
Table 2 – Summary of results/conclusions of the studies	70

[Capítulo VI. Instrumentos de avaliação da percepção da simulação de alta-fidelidade]

Students' satisfaction with simulated clinical experiences: validation of an assessment scale

Table 1 – Distribution of the students' sociodemographic characteristics (N=181)	93
Table 2 – Homogeneity statistics of items and Cronbach's internal consistency coefficients of the global ESECS (N=181).....	94
Table 3 – Saturation matrix of items in the factors for the orthogonal Varimax solution with Kaiser's normalization for three factors (N=181)	95
Table 4 – Item-total correlation coefficients of each scale dimension and respective internal consistency coefficients (N=181).....	95
Table 5 – Descriptive statistics of each dimension and the global scale.....	95

Construção e validação da escala de ganhos percebidos com a simulação de alta-fidelidade (EGPSA)

Tabela 1 – Identificação das variáveis da EGPSA	104
Tabela 2 – Matriz de análise fatorial com rotação Varimax e normalização de Keiser para cinco fatores (N= 458)	107
Tabela 3 – Estatísticas de homogeneidade das variáveis e coeficientes de consistência interna de Cronbach da EGPSA na sua globalidade (N=458).....	108

[Capítulo VII. Satisfaction and gains perceived by nursing students with medium and high-fidelity simulation: randomised clinical study]

Table 1 – Sociodemographic characteristics of the sample (n= 85)	128
Table 2 – Satisfaction and gains with simulation experience and test scores between study groups	129

ÍNDICE DE FIGURAS

[Capítulo II. Contributos teóricos para a simulação no ensino de enfermagem]

Figura 1 – Modelo concetual de simulação na educação em enfermagem47

Figura 2 – Ciclo de aprendizagem experiencial de Kolb.....50

[Capítulo III. Percurso metodológico da investigação]

Figura 1 – Plano esquemático do desenho da investigação.....61

[Capítulo IV. Estado da arte sobre os ganhos percebidos pelos estudantes com a simulação de alta-fidelidade]

Figure 1 – Flowchart of article selection process.....68

[Capítulo V. Perception of nursing students on high-fidelity practices: a phenomenological study]

Figure 1 – Essential structure of the phenomenon experienced by the student with HFS79

[Capítulo VII. Satisfaction and gains perceived by nursing students with medium and high-fidelity simulation: randomised clinical study]

Figure 1 – Flow of the participants of the study127

ABREVIATURAS E SIGLAS

CCTDI – The California Critical Thinking Disposition Inventory
CCTST – California Critical Thinking Skills Test
CINAHL – Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature
CONSORT – Consolidated Standards of Reporting Trials
DARE – Database of Abstracts of Reviews of Effects
EBSCO – Elton Bryson Stephens Company
EGPSA – Escala de ganhos percebidos com a simulação de alta-fidelidade
ERIC – Education Resources Information Center
ESECS – Escala de satisfação com as experiências clínicas simuladas
ESENfC – Escola Superior de Enfermagem de Coimbra
HFS – High-fidelity simulation
MEDLINE – Medical Literature Analysis and Retrieval System Online
MFS – Medium-fidelity simulation
NLN – Nacional League for Nursing
PICO – Participantes, Intervenção, Comparação, Outcomes
PMC – PubMed Central®
QSEN – Quality and Safety Education for Nurses
SAF – Simulação de alta-fidelidade
SBF – Simulação de baixa fidelidade
SD – Standard deviation
SIRC – Simulation Innovation Resource Center
SPSS – Statistical Package for the Social Sciences
TP – Teórico-práticas
WGCTA – Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal

INTRODUÇÃO GERAL

A Enfermagem enquanto profissão, com um passado histórico na arte do cuidar, tem procurado acompanhar a evolução científica e técnica e em simultâneo afirmar-se perante a sociedade, como sendo detentora de um conteúdo profissional único, capaz de ser influente na manutenção e promoção da saúde das populações.

A formação em enfermagem sofreu algumas transformações pedagógicas, passando de uma formação pouco reconhecida, em que a prática era baseada na repetição de ações, para uma prática alicerçada em evidência científica, autónoma, autorregulada e valorizada científica e socialmente. Esta mudança permitiu, em 1988, a sua integração no sistema educativo nacional, como Ensino Superior Politécnico e a obtenção do grau de bacharelato, e em 1999, após a regulamentação e o controlo do exercício profissional, foi criado, com o Decreto-Lei nº 353/99 de 3 de Setembro, o Curso de Licenciatura em Enfermagem (Ordem dos Enfermeiros, 2007); este curso, garante uma formação científica, técnica, humana e cultural para a prática dos cuidados, mas também uma formação direcionada para a gestão, para o ensino e para a investigação (Nunes, 2003).

O ensino de enfermagem enfrenta o desafio de preparar os estudantes para um ambiente e contextos de prática em constante mudança, muito exigentes na segurança e na qualidade dos cuidados (Martins et al., 2012). Neste ambiente, o estudante é confrontado com a necessidade de tomar decisões rápidas e de aplicar as competências clínicas, muitas vezes, pela primeira vez, num doente real (Idem). Os professores de enfermagem devem procurar estratégias de ensino que possibilitem um ambiente de aprendizagem alternativo ao contexto real, que permita aos estudantes estar satisfeitos com a sua aprendizagem e sentirem que as competências adquiridas lhes permitem cuidar eficazmente de um doente. Tuttle (2009) é de opinião que os ambientes de aprendizagem devem refletir o grau de complexidade adequado para que os estudantes se sintam confiantes a prestar cuidados a doentes em estado crítico.

Alguns estudos revelam que os estudantes de enfermagem não interpretam a componente teórica, do seu curso, como relevante para as necessidades do contexto real (Berg & Danielson, 2007; Smeby, 2007; Tosterud, 2015). Os estudantes deveriam ser capazes de aplicar os conhecimentos na prática clínica, assim como todo o conhecimento aí adquirido deveria ser transportado para a escola e ser recontextualizado (Tosterud, 2015). Esta separação entre a escola e a prática clínica, também designada de hiato teórico-prático (Kenney, 2013), ilustra bem que a interação existente entre a teoria e a prática é pouco frequente ou mesmo insignificante (Cody, 2013). Dillard et al., (2009) são da opinião que até

a complexidade dos serviços de saúde, onde os estudantes iniciam e desenvolvem habitualmente as suas práticas clínicas, contribui para esta separação da teoria e da prática, e que é necessário, em contexto de escola, promover esta ligação pedagógica.

Nos últimos anos, muitas estratégias de ensino têm sido usadas pelas escolas de enfermagem para a formação dos seus estudantes. A prática simulada tem sido utilizada ao longo dos anos e tem ocupado grande parte dos *curricula*, com especial incidência no desenvolvimento de competências psicomotoras para a preparação dos estudantes para a prática profissional. Os recursos, até então disponíveis, favoreciam o uso da demonstração e da repetição por imitação de técnicas, nem sempre contextualizadas, num ambiente pobre de respostas e de interatividade (Campos, 2008). Com o avanço da tecnologia, a simulação de alta-fidelidade começa a ser cada vez mais utilizada na formação em enfermagem (Sanford, 2010), e para além de desenvolver as habilidades psicomotoras, até então conseguidas com a simulação de baixa fidelidade, contribui para a tomada de decisão, para um pensamento crítico e o estabelecimento de prioridades (Kuznar, 2007). Com a utilização de simuladores computadorizados de doentes em escala real, de realidade virtual ou pacientes padronizados com elevado nível de realismo e interatividade (*National League for Nursing*, 2010), os estudantes podem vivenciar uma experiência clínica simulada sem a pressão, os riscos ou a ansiedade sentidas no contexto real.

Leigh (2008) refere que vários autores consideram que a simulação tem um benefício máximo se os participantes a perceberem como legítima, autêntica e realista. No mesmo sentido, a autora afirma que, em vários estudos, os estudantes consideram o trabalho de equipa, o realismo e a aprendizagem ativa como características importantes da simulação.

Alguns estudos referem que a simulação contribui para um ambiente positivo de aprendizagem e que os estudantes acreditam na sua utilidade para a prática clínica (Cant & Cooper, 2010; Harder, 2010; Norman, 2012). Por outro lado, Schlairet (2011) refere que os estudantes que estavam no final do curso referiam estar menos confiantes e satisfeitos com a simulação, do que aqueles que estavam a iniciar o seu programa. Deste modo, Yuan, Williams, Fang, & Ye (2012) referem que são necessários mais elementos que comprovem a relação da aprendizagem centrada na simulação e a perceção dos estudantes sobre as vantagens desta estratégia de ensino.

Para Kuznar (2007) e Gant & Everson (2007), a perceção que se tem sobre a simulação pode ser estudada se forem avaliados os sentimentos de satisfação, as crenças sobre o realismo e a aceitação que os estudantes têm sobre a simulação.

A evidência científica produzida com a simulação de alta-fidelidade (SAF), no ensino de Enfermagem, ainda é limitada (Sanford, 2010). Existem muitas questões a necessitarem de ser respondidas nesta área, assim como é necessário diversificar as abordagens metodológicas (Leigh, 2008; Hoadley, 2009; Sanford, 2010). A utilização simultânea de métodos qualitativos e quantitativos, a realização de estudos experimentais, bem como o aumento do número de participantes na investigação com a SAF serão úteis para desenvolver níveis ótimos de confiança e para verificar a sua eficiência (Leigh, 2008; Hoadley, 2009).

Em Portugal, o recurso à simulação de alta-fidelidade, nas escolas de enfermagem, como estratégia pedagógica, data do ano de 2008, aproximadamente, pelo que a experiência ainda é recente, e apesar de existir já alguma evidência científica produzida nesta área, sobre autoconfiança, *debriefing*, competências cognitivas e competências técnicas, muito mais é necessário estudar.

Considerando ser importante que os estudantes percebam a simulação como relevante para a prática clínica, é necessário saber se existe necessidade em aumentar o realismo na simulação (Jonhson, 2009), tendo em atenção os custos que lhe estão associados, a necessidade de formação dos professores e a dificuldade e o tempo para desenhar e desenvolver os cenários.

Reconhecendo que a proliferação da tecnologia na educação vai mudar o processo pedagógico (Myrick, 2005), é importante estudar se esta nova geração de estudantes, habituada e familiarizada com as novas tecnologias como uma ferramenta importante para o seu dia-a-dia, considera se estas ferramentas também poderão ser relevantes e necessárias para a sua aprendizagem (Skiba, Connors, & Jeffries, 2008).

Assim, face aos factos enumerados, surgiu a questão de partida do presente estudo: Qual será a influência da simulação de média e alta-fidelidade na satisfação e ganhos percebidos pelos estudantes do 4º ano do Curso de Licenciatura em Enfermagem na avaliação e intervenção ao doente em estado crítico?

Para a concretização da investigação, foram realizados cinco estudos metodologicamente diferentes mas epistemologicamente interligados: um estudo de revisão sistemática da literatura sobre os ganhos percebidos pelos estudantes de enfermagem com a SAF; um estudo de abordagem fenomenológica sobre a perceção dos estudantes de enfermagem sobre as experiências clínicas simuladas com alta-fidelidade; a construção e validação de uma escala de satisfação com as experiências clínicas simuladas; a construção e validação de uma escala de ganhos percebidos pelos estudantes de enfermagem com a SAF e um

estudo experimental randomizado sobre a satisfação e ganhos percebidos pelos estudantes de enfermagem com a simulação de média e de alta-fidelidade.

Este relatório encontra-se organizado em sete capítulos: No primeiro capítulo é apresentado o enquadramento teórico que suporta o estudo e onde é abordada a evolução da simulação, a sua inclusão no ensino de enfermagem, algumas evidências científicas e a simulação de alta-fidelidade. No segundo capítulo são apresentados referenciais teóricos que fundamentam a simulação enquanto estratégia pedagógica na formação de profissionais de saúde em geral e de enfermeiros em particular. No terceiro capítulo é apresentado o percurso metodológico da investigação e os seus objetivos. No quarto capítulo é exposto o estado da arte sobre os ganhos percebidos pelos estudantes de enfermagem com a SAF. O quinto capítulo aborda as percepções dos estudantes de enfermagem sobre as experiências clínicas simuladas com alta-fidelidade. O sexto capítulo apresenta a construção e validação das escalas de satisfação e de ganhos. O sétimo capítulo é dedicado ao estudo experimental sobre a análise comparativa da satisfação e ganhos percebidos pelos estudantes com a simulação de média e de alta-fidelidade.

Esta tese termina com uma síntese dos principais resultados obtidos, das limitações do estudo e suas implicações para a prática, assim como são referidas sugestões para futuras investigações.

Para o propósito deste estudo e para uma melhor compreensão de alguns termos utilizados, apresentamos o seguinte glossário:

Fidelidade: Refere-se à forma como se representa o domínio selecionado e quanto mais real for a sua representação maior a sua fidelidade (Jeffries, 2012).

Simulação: Atividade que recria, com mais ou menos fidelidade, um evento de vida real, onde podem estar envolvidos vídeos interativos, *software*, *role-playing*, jogos e simuladores que ajudam os estudantes no seu processo de aprendizagem (Jeffries & Rogers, 2007).

Simulador de alta-fidelidade: Manequim de corpo inteiro, controlado por computador, que permite uma interação estudante/"doente" (Hyland & Hawkins, 2009), com anatomia e fisiologia semelhantes a uma pessoa (Martins et al., 2012).

Cenário de simulação: Atividade simulada, realizada pelos estudantes, segundo objetivos previamente estabelecidos, perante uma situação problema apresentada e inserida num contexto clínico. Faz parte do cenário de simulação o *debriefing*.

Simulação de baixa fidelidade: Simulação que utiliza modelo parcial ou de corpo inteiro, semelhante à anatomia humana, com movimentos grosseiros e desprovido de reações às intervenções efetuadas pelo estudante (Martins et al., 2012).

Simulação de média fidelidade: Simulação que permite a realização de um cenário, por utilizar simulador anatomicamente semelhante ao homem, com alguns sons respiratórios e cardíacos, mas pobre na interação estudante/"doente" (Martins et al., 2012).

Simulação de alta-fidelidade: Simulação que utiliza materiais e equipamentos realistas que recriam uma unidade de cuidados (Jeffries, 2005). Normalmente associada à utilização de simuladores de alta-fidelidade (Cooper & Taqueti, 2004).

Experiência clínica simulada: É a realização de um cenário de simulação de alta-fidelidade onde os estudantes realizam uma avaliação estruturada do "doente", identificam focos de intervenção, intervêm, avaliam e refletem sobre as suas intervenções, como se tratasse de uma situação real. Estas experiências permitem aos estudantes desenvolverem competências técnicas e não técnicas.

Debriefing: Atividade realizada após a experiência clínica simulada que reforça as intervenções positivas do estudante, encoraja ao pensamento reflexivo e a integrar o conhecimento recém-construído (Jeffries, 2005).

Percepção: É o processo pelo qual adquirimos informações e damos sentido ao que nos rodeia (objetos, atividades, eventos), usando os nossos sentidos (Wisborg, Brattebo, Brattebo, & Brinchmann-Hansen, 2006).

Satisfação: O agrado ou contentamento que advém de algo e que neste estudo está associado à prática, ao realismo e aos conhecimentos adquiridos e desenvolvidos com a experiência clínica simulada.

Ganhos: O que o estudante obteve depois de realizar experiências clínicas simuladas. Neste estudo está associado ao reconhecimento e decisão de uma situação problema, à capacidade de intervenção, à capacidade técnico-prática, à atitude perante as situações e ao conhecimento adquirido.

Estudante de enfermagem: Pessoa que está a realizar o Curso de Licenciatura em Enfermagem.

Referências

- Berg, L., & Danielson, E. (2007). Patients' and nurses' experiences of the caring relationship in hospital: an aware striving for trust. *Scandinavian Journal of Caring Sciences*, 21(4), 500-506.
- Campos, J. (2008). A Simulação e o Apreender Enfermagem. *Nursing*. Brasil. Recuperado de <http://www.nursing.com.br/article.php>.
- Cant, R., & Cooper, S., (2010). Simulation based learning in nurse education: systematic review. *Journal of Advanced Nursing*, 66(1), 3–15. doi: 10.1111/j.1365-2648.2009.05240.x.
- Cody, W. K. (2013). Preface. In W. K. Cody (Ed.), *Philosophical and theoretical perspectives for advanced nursing practice* (pp. xiii - xiv). Burlington, Mass.: Jones and Bartlett Learning.
- Cooper, J., & Taqueti, V. R. (2004). A brief history of the development of mannequin simulators for clinical education and education. *Quality and Safety in Health Care*, 13, 11-18.
- Dillard, N., Sideras, S., Ryan, M., Carlton, K. H., Lasater, K., & Siktberg, L. (2009). A Collaborative Project to Apply and Evaluate the Clinical Judgment Model Through Simulation. *Nursing Education Perspectives*, 30(2), 99-104.
- Gant, L. T., & Everson, F. P. (2007). Human simulation in emergency nursing education: Current status. *Journal of Emergency Nursing*, 33(1), 69-71.
- Harder, B. N. (2010). Use of Simulation in Teaching and Learning in Health Sciences: A Systematic Review. *Journal of Nursing Education*, 49(1), 23-28.
- Hoadley, T. A. (2009). Learning Advanced Cardiac Life Support: a comparison study of the effects of low and high-fidelity simulation. *Nursing Education Perspectives*, 30(2), 91-97. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1043/1536-5026-030.002.0091>.
- Hyland, J. R. & Hawkins, M. C. (2009). High-fidelity human simulation in nursing education: a review of literature and guide for implementation. *Teaching and Learning in Nursing*, 4(1), 14-21. doi:10.1016/j.teln.2008.07.004.
- Jeffries, P. R. (2005). A frame work for designing, implementing, and evaluating simulations used as teaching strategies in nursing. *Nursing Education Perspectives*, 26(2), 96-103.

- Jeffries, P. R. (2012). *Simulation in nursing education: From conceptualization to evaluation* (2ª Ed.). New York: National League for Nursing.
- Jeffries, P. R., & Rogers, K. J. (2007). Theoretical Framework for Simulation Design. In P. R. Jeffries (Ed.), *Simulation in nursing education: From conceptualization to evaluation* (pp. 21-33). New York: National League for Nursing.
- Johnson, E. (2009). Extending the simulator: Good practice for instructors using medical simulators. In P. Dieckmann (Ed.), *Using simulations for education, training and research* (pp. 180 - 201). Lengerich: Pabst.
- Kenney, J. W. (2013). Theory-Based Advanced Nursing Practice. In W. K. Cody (Ed.), *Philosophical and theoretical perspectives for advanced nursing practice* (pp. 333-352). Burlington, Mass.: Jones and Bartlett Learning.
- Kuznar, K.A. (2007). Associate degree nursing students' perceptions of learning using a high-fidelity human patient simulator. *Teaching and Learning in Nursing*, 2(2), 46-52.
- Leigh, G. T. (2008). High-Fidelity Patient Simulation and Nursing Students Self-Efficacy: a review of the literature. *International Journal of Nursing Education Scholarship*, 5(1), 1-16. doi: 10.2202/1548-923X.1613.
- Martins, J., Mazzo, A., Baptista, R., Coutinho, V., Godoy, S., Mendes, I., & Trevizan, M. (2012). The simulated clinical experience in nursing education: A historical review. *Acta Paulista de Enfermagem*, 25(4), 619-625. doi: 10.1590/S0103-21002012000400022.
- Myrick, F. (2005). Educating nurses for the knowledge economy. *International Journal of Nursing Education Scholarship*, 2(20). doi: 10.2202/1548-923X.1010
- National League for Nursing (NLN). (2010). *Simulation Innovation Resource Center Glossary. An Interactive Global Simulation Community*. Recuperado de <http://sirc.nln.org/mod/glossary/view.php>.
- Norman, J. (2012). Systematic Review of the Literature on Simulation in Nursing Education. *The ABNF Journal*, 23(2), 24-28.
- Nunes, L. (2003). *Um Olhar sobre o Ombro: enfermagem em Portugal (1881-1998)*. Loures: Lusociência.
- Ordem Dos Enfermeiros. (2007). Desenvolvimento Profissional – Certificação de Competências: fundamentos e linhas orientadoras para a construção do sistema. *Revista da Ordem dos Enfermeiros*, Suplemento N.º 26, 4-8.

- Sanford, P. G. (2010). Simulation in nursing education: A review of the research. *The Qualitative Report*, 15(4), 1006-11. Recuperado de <http://www.nova.edu/ssss/QR/QR154/sanford.pdf>.
- Schlairet, M. C. (2011). Simulation in an Undergraduate Nursing Curriculum: Implementation and Impact Evaluation. *Journal of Nursing Education*, 50(10), 561-568.
- Skiba, D. J., Connors, H. R., & Jeffries, P. R. (2008). Information technologies and the transformation of nursing education. *Nursing Outlook*, 56(5), 225-230.
- Smeby, J. (2007). Connecting to professional knowledge. *Studies in Higher Education*, 32(2), 207-224.
- Tosterud, R. (2015). *Simulation used as a learning approach in nursing education - Students' experiences and validation of evaluation questionnaires* (Tese de Doutorado). Recuperado de <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:760893/fulltext01.pdf>.
- Tuttle, R. E. (2009). *The Impact of Simulation in Nursing Education on the Self-Efficacy and Learner Satisfaction of Nursing Students* (Tese de Doutorado). Recuperado de http://digitalcommons.olivet.edu/nurs_facp/3.
- Wisborg, T., Brattebo, G., Brattebo, J., & Brinchmann-Hansen, A. (2006). Hospitals using simple and low cost local simulations. *Education for Health: Change in Learning & Practice*, 19(1), 85-95.
- Yuan, H. B., Williams, B. A., Fang, J. B., & Ye, Q. H. (2012). A systematic review of selected evidence on improving knowledge and skills through high-fidelity simulation. *Nurse Education Today*, 32(3), 294-298.

CAPÍTULO I. SIMULAÇÃO E ENFERMAGEM

As práticas simuladas têm acompanhado o ensino de enfermagem, porém, com as crescentes exigências em saúde e o desenvolvimento de novas tecnologias, a simulação deixa de ser só uma prática de habilidades desenvolvidas pelos estudantes de enfermagem, para estar associada também ao desenvolvimento de competências não técnicas. Pretende-se neste capítulo dar uma visão da evolução da simulação e o seu crescimento no ensino de enfermagem, principalmente a simulação de alta-fidelidade.

1.1. – Evolução da simulação

O recurso a simuladores e à simulação não é algo novo na educação, tendo sido utilizado em profissões de alto risco, como a indústria aeronáutica ou militar (Lateef, 2010). A formação de pilotos e astronautas com recurso a simuladores de voo e o treino de exercícios militares com simuladores de realidade virtual, começaram a ser amplamente utilizados pela cultura de segurança, de preservação de equipamento extremamente oneroso e pela consequente morbilidade e mortalidade associada a estas áreas (Lateef, 2010; Sanford, 2010).

Em 1929, Edwin Link patenteou um dos primeiros simuladores de voo, que viria a ser utilizado em 1934 pela Força Aérea dos Estados Unidos para treinar os seus pilotos e tripulação aérea (Conejo, 2009). O treino não estava apenas direccionado para as competências técnicas da mecânica de voo, mas também para a preparação de todos os membros da tripulação para eventos raros e de alto risco (Hunt, 2008), permitindo o desenvolvimento de um pensamento crítico e tomada de decisão, sem prejuízo quer para formandos e formadores, quer para o próprio equipamento (Sanford 2010). Numa meta-análise sobre a eficácia dos simuladores de voo Hays e colaboradores (1992) *appud* Conejo (2009), verificaram que em mais de 90% dos estudos experimentais realizados, a simulação promoveu uma maior proficiência aos pilotos.

Em todos os ramos das Forças Armadas dos Estados Unidos, a simulação foi incorporada e considerada como um meio para manter estes militares preparados para qualquer evento (Leitch, Moses, & McGee, 2002). Alguns investigadores militares verificaram que as equipas de saúde, que incorporavam as forças militarizadas, não estavam preparadas para cuidar de pessoas com lesões de combate, junto aos campos de batalha, pelo que passaram a incorporar também a simulação, como estratégia formativa, para estes profissionais de saúde (Leitch et al., 2002).

Após a inclusão da simulação como estratégia de ensino-aprendizagem na formação de pessoal médico na linha da frente das zonas de combate, rapidamente se avançou para a sua inclusão no campo da medicina. Em finais dos anos 1950 e início dos anos 1960,

Asmund Laerdal desenvolveu um manequim estático de baixa fidelidade para o treino de ressuscitação cardio-pulmonar (*Resusci-Anne®*) revolucionando, deste modo, a formação neste campo (Hyland & Hawkins, 2009; Lapkin, Levett-Jones, Bellchambers, & Fernandez, 2010). Em 1960, Abrahamson e Denson criaram um manequim de corpo inteiro (*Sim One®*) com algumas reações fisiológicas, utilizado para o desenvolvimento de capacidades psicomotoras e tomada de decisão em alunos de anestesia. Este manequim passou a fazer parte dos cursos de gestão de crise em anestesia e a preparar os formandos para atuar em situações de emergência no bloco operatório (Gaba, Howard, Fish, Smith, & Sowb, 2001).

A simulação ultrapassa o campo da anestesia e passa a englobar toda a formação médica, e em 1969, surge um simulador completo de doente cardíaco (Harvey), com 27 condições cardíacas, com a possibilidade de auscultar sons cardíacos e pulmonares, com pulso e respiração presente. É classificado como um simulador de média fidelidade, por ausência de respostas fisiológicas e por ser muito pobre na interação com o formando (Al-Elq, 2010; Hyland & Hawkins, 2009).

A eficácia do Harvey foi avaliada num estudo de Ewy et al., (1987), realizado a 208 estudantes de medicina, mostrando que este simulador ajudou a melhorar o conhecimento e as competências técnicas, assim como a autoconfiança no exame cardiovascular.

A enfermagem tem acompanhado esta evolução da tecnologia e da simulação e desde cedo procurou incluir, na sua formação, práticas simuladas com mais ou menos realismo.

1.2. – A simulação no ensino de enfermagem

O recurso à simulação sempre foi uma realidade no ensino de enfermagem e sofreu grandes alterações ao longo dos anos. Tradicionalmente, a simulação foi usada no ensino em enfermagem para o desenvolvimento de competências técnicas, centrando-se muito na aprendizagem por imitação e onde o estudante, por tentativa e erro, ia aprimorando o seu saber fazer, junto dos doentes, por vezes neles próprios ou em colegas (Martins et al., 2012).

Desde cedo se verificou que seria necessário uma preparação prévia dos enfermeiros, em ambiente simulado, antes de realizarem determinados cuidados ou técnicas, pela primeira vez numa pessoa real. Esta constatação foi sentida por Mme Coudray, que no séc. XVII construiu um modelo de treino de parto, com pequenos fragmentos de tecido, para que as enfermeiras estivessem mais bem preparadas antes de enfrentarem uma situação real (Idem).

O uso precoce de manequins, com algum realismo para o ensino de enfermagem, surge pelo ano de 1911, quando o Diretor da Escola de Enfermagem do Hospital de Hartford Connecticut solicita a realização de um manequim (Mrs. Chase), com a dimensão e fisionomia de um adulto. Este manequim com algum realismo em termos técnicos, mas de baixa fidelidade, foi usado na formação dos enfermeiros, principalmente para o desenvolvimento de habilidades psicomotoras (Cordeau, 2012).

Ao longo dos anos, a simulação de baixa fidelidade foi parte integrante da formação em enfermagem, com os estudantes a desenvolverem várias competências técnicas, centradas sobretudo na dimensão instrumental, no cateterismo venoso periférico, no cateterismo vesical e na administração de medicação intramuscular (Rosen, 2008).

Para Martins et al., (2012), o uso da simulação no ensino de enfermagem foi sustentado por 6 fatores que reforçam e justificam a sua aplicação na formação:

- exigência social de segurança e qualidade nos cuidados de saúde;

A possibilidade de ocorrência de erros na prestação de cuidados é um fator real e cada vez mais a segurança dos doentes é valorizada. Numa sociedade em que o acesso ao conhecimento está à distância de um computador, o trabalho do enfermeiro é alvo de uma maior avaliação, exigindo do profissional conhecimento e competência para uma intervenção calma, oportuna, segura e com qualidade.

- necessidade de renovar a formação dos profissionais de saúde;

A crescente evolução da tecnologia e a produção de evidência científica têm fornecido contributos importantes à enfermagem para melhorar a qualidade dos cuidados em saúde. No entanto, para que os profissionais acompanhem essa evolução é necessário que as entidades formadoras estimulem os seus formandos a serem mais pró-ativos na construção da sua aprendizagem, com formação teórica e prática centrada nos diferentes contextos clínicos e suportada cientificamente.

- considerações éticas;

Com os recursos físicos, materiais e humanos, que as escolas possuem para desenvolver a aprendizagem de procedimentos técnicos em ambiente simulado, não se justifica que um estudante realize, pela primeira vez, um procedimento invasivo numa pessoa, sem o treinar previamente num simulador. É importante manter a dignidade da pessoa, a sua integridade e a sua não instrumentalização.

- avanços tecnológicos;

A evolução tecnológica em saúde permite que os estudantes de enfermagem vivenciem em ambiente simulado, experiências clínicas de alta-fidelidade, com segurança e sem o medo de errar. Estes espaços estão dotados de materiais e modelos realistas que mimetizam os contextos e as reações fisiológicas de uma pessoa, permitindo desenvolver competências técnicas e não técnicas nos estudantes.

- inexperiência profissional;

A excessiva mobilidade dos profissionais e a constituição de equipas muito jovens podem comprometer a prestação de cuidados, pela inexperiência profissional.

Por outro lado, profissionais que permanecem durante vários anos, no mesmo serviço, vêm-se confrontados com alguma imperícia, quando lhes é solicitada a transferência para um serviço com características diferentes do anterior.

A simulação pode contribuir para facilitar os processos de transferência e de inaptidão dos diferentes enfermeiros, permitindo que se sintam mais confiantes, menos ansiosos e motivados para a sua prática.

- ambientes e contextos da prática em constante mutação.

A evolução presenciada na saúde permite que, atualmente, se prestem cuidados a doentes que, no passado, eram considerados como incuráveis. Por outro lado, aposta-se muito na alta precoce e nos cuidados em regime de ambulatório. Desta forma, o estudante na sua formação ou o profissional de saúde na sua atividade, podem não ter a oportunidade de vivenciar, durante longos períodos de tempo, diferentes situações clínicas, comprometendo a segurança nos cuidados quando alguma delas ocorrer pela primeira vez.

A simulação como estratégia de ensino-aprendizagem vem ganhando espaço nas universidades, tornando-se frequente nos cursos de licenciatura e de pós-licenciatura em Enfermagem (Aebersold, Tschannen, & Bathish, 2012).

Com o avanço da tecnologia e a preocupação com a formação dos profissionais de saúde, a simulação realista começou a ganhar destaque. A utilização de simuladores de alta-fidelidade, controlados por computador, com respostas fisiológicas semelhantes às humanas, capazes de reagir às intervenções dos estudantes e com a possibilidade de se estabelecer uma interação verbal, são cada vez mais uma realidade nas escolas de enfermagem (Hyland & Hawkins, 2009; Pacsi, 2008).

1.3. – Simulação no ensino de graduação em enfermagem – evidências científicas

Baptista, R., Pereira, M., & Martins, J. (2014). Simulação no ensino de graduação em enfermagem: evidências científicas. In J. Martins, A. Mazzo, I. Mendes, & M. Rodrigues (Org), *A simulação no ensino de enfermagem* (pp. 65-81). UICISA-E: Coimbra.

CAPÍTULO IV

SIMULAÇÃO NO ENSINO DE GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM: EVIDÊNCIAS CIENTÍFICAS

RUI CARLOS NEGRÃO BAPTISTA
MARIA DE FÁTIMA CARNEIRO RIBEIRO PEREIRA
JOSÉ CARLOS AMADO MARTINS

A simulação no ensino de enfermagem com recurso a tecnologias mais avançadas de simuladores, de som e imagem, tornou-se numa realidade cada vez mais popular como ferramenta educacional, principalmente com o virar do século, deixando para trás as práticas realizadas pela primeira vez junto de um doente em contexto real. A necessidade de acompanhar as novas exigências sociais, pedagógicas, técnicas, científicas e éticas, impulsionou as escolas de saúde em geral e as de enfermagem em particular, a evoluírem e adoptarem novas estratégias para preparar os estudantes para uma prática mais fundamentada em contexto de ensino clínico e mais tarde no mundo do trabalho, enquanto profissionais (Martins et al., 2012).

A simulação enquanto evidência científica surge a partir da segunda guerra mundial, com a necessidade de treinar os pilotos para estarem mais bem preparados para as adversidades climatéricas, as avarias em pleno voo, a segurança e mesmo para melhorar as suas competências em contexto de guerra (Ward-Smith, 2008).

Na enfermagem, os estudos realizados sobre as experiências clínicas simuladas e sobre os diferentes tipos de simuladores começaram a surgir, praticamente a partir do ano 2000 nos Estados Unidos da América, atendendo que construir um centro de simulação com todo o material e equipamento necessários para representar o mais possível o contexto real, implica uma logística com custos elevados. É em 2003 que a *Nacional League for Nursing* (NLN) aprova o uso da simulação de alta-fidelidade para preparar estudantes de enfermagem para ambientes clínicos de elevada complexidade, melhorando o seu pensamento crítico e desenvolvendo as suas capacidades de reflexão sobre a acção. Em 2007, através de um financiamento concedido pela *Laerdal Medical Corporation*, a NLN inicia uma investigação de três anos sobre o uso da simulação no ensino de enfermagem, cujo projecto denominado de *Simulation Innovation Resource Center* (SIRC), envolveu

educadores de vários países, juntamente com os dos Estados Unidos, com o objectivo de desenvolverem cursos e criarem uma comunidade de educadores (<http://sirc.nln.org/>) que utilizem a simulação para promover e avaliar a aprendizagem dos estudantes e fazer crescer a simulação no ensino de enfermagem (Sanford, 2010).

Implementar uma prática baseada em evidências científicas sobre a simulação, possibilita uma melhoria no ensino/aprendizagem aos estudantes de graduação em enfermagem, proporcionando uma melhoria na qualidade dos cuidados a prestar aos doentes, uma vez que o estudante começa a desenvolver as suas capacidades psicomotoras de decisão, destreza, conhecimento, liderança, julgamento clínico e atitude face à enfermagem e ao ser enfermeiro.

Em Portugal e no Brasil os estudos sobre a simulação estão a dar os primeiros passos, onde a receptividade para utilizar esta estratégia de ensino/aprendizagem é favorável, havendo necessidade de se produzir cada vez mais evidência científica acerca das vantagens e/ou desvantagens do uso da simulação na educação em enfermagem (Gomes & Germano, 2007; Melo & Damasceno, 2006; Barbosa & Marin, 2000).

Grande parte da evidência científica produzida sobre a simulação resulta de trabalhos de mestrado, doutorado e pós-doutorado, com especial ênfase nas repercussões da simulação nos estudantes de graduação em enfermagem. Apesar da maioria dos estudos comprovar a eficácia da simulação, outros existem que não encontram benefícios no seu uso quando comparada com outros métodos de ensino ou mesmo entre si (simulação de baixa, média e alta-fidelidade).

Da multiplicidade de estudos sobre a simulação na graduação do ensino em enfermagem, as evidências científicas centram-se principalmente no realismo dos simuladores e dos cenários, na satisfação com as experiências clínicas simuladas, na auto-eficácia e autoconfiança dos estudantes para enfrentar os contextos reais, no desenvolvimento das capacidades em comunicar com o doente e equipa de saúde, na motivação para aprender e adquirir novos conhecimentos, na possibilidade de aplicar as competências adquiridas podendo fazer a sua transferência para a prática clínica, na gestão do risco possibilitando minimizar os erros de medicação e o cumprimento das normas de segurança e de assepsia, na capacidade de trabalhar em equipa e na avaliação e reflexão sobre a acção desenvolvendo um pensamento crítico e tomada de decisão na acção.

Realismo

O realismo de um cenário, ou a possibilidade de vivenciar uma situação muito similar ao contexto real é encarado pelo estudante como muito positivo (Abdo & Ravert, 2006), é uma experiência rica em aprendizagem (Cantrell, Meakim, & Cash, 2008), é considerada como

uma das características mais importantes de toda a simulação (Jeffries & Rizzolo, 2006) e quando comparado com a leitura sobre uma doença ou condição clínica, o realismo dos cenários é manifestado pelos estudantes como muito superior (Lasater, 2007).

O realismo de uma experiência clínica simulada atinge o seu expoente máximo quando se associa a um conjunto de materiais e equipamentos que recriam um ambiente semelhante ao da prática clínica e a um simulador de alta-fidelidade, que reage fisiologicamente como se de uma pessoa se tratasse (Flanagan, Nestel & Joseph, 2004; Hotchkiss & Mendoza, 2001).

Esta aproximação ao real é por vezes, de tal forma conseguida, que os estudantes em algum momento do cenário consideram a experiência com simuladores de alta-fidelidade como realista (Bremner, Aduddell, Bennel, & VanGeest, 2006), chegando a provocar níveis de estresse e de adrenalina elevados, não deixando de ser considerado como positivo para os estudantes, já que é uma representação do que lhes pode acontecer na prática clínica (Baxter, Akhlar-Danesh, Valaitis, Slanyon, & Sproul, 2006; Reilly & Spratt, 2007). No entanto e apesar de toda esta similitude, os estudantes têm consciência de que estão perante um boneco, que tem as suas limitações onde é difícil simular as habilidades interpessoais e que apesar de todas as suas potencialidades, os simuladores não possuem comunicação não-verbal, não apresentam alterações cutâneas ou edemas e é impossível avaliar os reflexos num exame neurológico (Lasater, 2005).

Este realismo permite que o estudante consiga treinar as vezes necessárias, sem receio de errar, determinadas condições clínicas que durante o curso ocorrem com menos frequência e que lhes permite perceber a verdadeira gravidade do que poderia acontecer ao doente em contexto real, quando os cuidados não são realizados correctamente ou no tempo certo (Lasater, 2007).

Perante estes resultados e toda a envolvimento dos diferentes cenários ou práticas simuladas, é compreensível que ao comparar a simulação de baixa fidelidade com a de alta-fidelidade, a evidência científica seja consentânea ao afirmar que os estudantes consideram esta como mais realista (Butler, Veltre & Brady, 2009; Jeffries & Rizzolo, 2006).

Satisfação

A satisfação dos clientes e dos profissionais é cada vez mais tida em consideração pelas instituições com muita evidência científica já produzida e que a utilizam como tradutor de boas práticas e de boas condições de trabalho. No ensino de enfermagem, com a criação de Conselhos para a Qualidade e Avaliação, que promovem, controlam e avaliam as universidades, utilizam a satisfação dos estudantes como uma boa unidade de medida para avaliar o ensino, os seus docentes e restantes funcionários e até a própria universidade, promovendo melhorias qualitativas no ensino (Baptista, Coutinho, & Martins, 2010).

Os estudantes manifestam estar muito satisfeitos com a aprendizagem usando a tecnologia de alta-fidelidade, com scores médios bastante elevados (Kuznar, 2007; Smith & Roehrs, 2009; Swenty & Eggleston, 2010). A existência de estilos diferentes de aprendizagem (individual ou em grupo) não condiciona a satisfação manifestada pela simulação (Fountain & Alfred, 2009) e apesar de existirem experiências prévias de ensino clínico, o que poderia afectar a satisfação, os estudantes apresentam ainda scores elevados. Quando comparada as experiências clínicas simuladas de alta-fidelidade com outras metodologias de ensino (Jeffries & Rizzolo, 2006), ou com experiências simuladas de níveis de fidelidade inferiores a satisfação é maior com a alta-fidelidade (Jeffries, Rew, & Cramer, 2002).

A satisfação manifestada pelos estudantes com a prática laboratorial resulta da relação do realismo dos cenários com a teoria apresentada em sala de aula, da qualidade dos simuladores utilizados (Baptista, Coutinho, & Martins, 2010), da interactividade na relação com os simuladores (Jeffries & Rizzolo, 2006) e da objectividade do manequim em relação às suas actuações, o que contribui para se aperceberem da sua evolução na aprendizagem (Reilly & Spratt, 2007). Para os estudantes a simulação de alta-fidelidade proporciona uma aprendizagem mais desafiadora, mais estimulante (Smith & Roehrs, 2009), contribuindo para serem elementos mais activos na prática clínica, reconhecendo e actuando de forma adequada em situações reais ou potenciais (Reilly & Spratt, 2007).

Auto-eficácia e Autoconfiança

Muita da evidência científica produzida aplica os termos auto-eficácia, confiança e autoconfiança indistintamente, uma vez que confiança e autoconfiança são elementos importantes da componente cognitiva da auto-eficácia (Leigh, 2008), apesar de existirem escalas independentes que avaliam cada uma de per si.

O primeiro a descrever auto-eficácia foi Albert Bandura em 1977, como a capacidade em acreditar nas suas habilidades para atingir determinados objectivos e a confiança na avaliação que se faz acerca da percepção dessas capacidades (Leigh, 2008).

A sensação de segurança e o acreditar nas suas capacidades é uma temática muito analisada e a maioria dos estudos refere que os seus participantes apresentaram níveis elevados de auto-eficácia (Bantz et al., 2007; Bremner et al., 2006; Jeffries & Rizzolo, 2006; Kuznar, 2007; Lasater, 2007; Leigh, 2008; Reilly & Spratt, 2007) e autoconfiança (Baptista, Coutinho, & Martins, 2010; Brannan, White, & Bezanson, 2008; Blum, Borglund, & Parcells, 2010; Brown & Chronister, 2009; Jeffries & Rizzolo, 2006; Sinclair & Ferguson, 2009; Smith & Roehr, 2009). O aumento da autoconfiança está

muito associado às habilidades técnicas e à motivação dos estudantes na aprendizagem (Kuznar, 2007; Lasater, 2007; Leigh, 2008; Reilly & Spratt, 2007), ao reconhecimento e intervenção perante um doente em situação crítica (Gordon & Buckley, 2008) e no enfrentar de situações inesperadas, aprendendo a controlar os sentimentos de pânico e os níveis de estresse do contexto real (Beyea, Von Reyn, & Slattery, 2007; Bremner et al., 2006; Reilly & Spratt, 2007).

Os estudos não são unânimes em considerar que a simulação tenha um efeito positivo sobre a autoconfiança dos estudantes (Alinier, Hunt, Gordon, & Harwood, 2006), mesmo quando se compara a experiência simulada realizada com um manequim e com um doente/actor real, ou comparada a uma aula tradicional (Bye, 2008).

A forma como são planeados os cenários, os objectivos que se pretendem atingir e o quão desafiante é a experiência simulada para o estudante, são aspectos importantes a considerar pelos professores e que contribuem para ampliar os níveis de confiança (Lasater, 2005; Smith & Roehrs, 2009).

Para maximizar os efeitos da simulação por forma a aumentar a auto-eficácia do estudante, alguma da evidência científica refere como muito importante a existência de um conhecimento teórico prévio adquirido, a possibilidade do estudante poder aplicar competências específicas já interiorizadas e também o facto de ser confrontado com novas experiências. Durante os cenários, se o estudante tiver acesso a diferentes fontes de informação, que vão enriquecendo a prática simulada, como o histórico do doente, os registos de enfermagem, as interações verbais com os diferentes intervenientes (médico, enfermeiro, familiar, acompanhante) e os parâmetros vitais resultantes das monitorizações, beneficiam a auto-eficácia do estudante (Hoffmann, O'Donnell, & Kim, 2007). Mesmo não participando nos cenários e estar apenas como observador *in loco*, ou a *posteriori*, por vídeo gravação, das práticas dos colegas, também é considerado como favorável (Hoffmann et al., 2007), assim como as reflexões após os cenários dos aspectos positivos e a melhorar, para além de serem bons momentos de aprendizagem contribuem para que o estudante acredite mais nas suas capacidades (Ackermann, Kenny, & Walker, 2007; Feingold, Calaluze, & Kallen, 2004; Jeffries & Rizzolo, 2006; Lasater, 2007).

Comunicação e trabalho em equipa

A comunicação enquanto processo interactivo e pluridireccional, contribui para que se estabeleçam relações interpessoais e institucionais, com troca de ideias, sentimentos e experiências entre as pessoas que conhecem o significado do que se diz e daquilo que se faz (Fachada, 2006).

Sendo que mais de 70% do dia de trabalho do profissional de enfermagem está relacionado com actividades onde a comunicação tem um papel primordial, como os ensinamentos, os registos, a história clínica de enfermagem e a relação estabelecida com outras classes profissionais (Dias, 2006), é imprescindível que o enfermeiro seja conhecedor das diferentes técnicas de comunicação e que as aplique na relação que estabelece com os seus pares e nos diferentes contextos de trabalho (Garcia, 2002).

Várias entidades internacionais como a “*Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations*”, a “*Agency for Healthcare Research and Quality*” a “*Pew Commission*” e a “*Carnegie Foundation*” têm valorizado a importância da inclusão da comunicação e do trabalho em equipa, enquanto processo educativo interprofissional, como forma de preparação dos estudantes para o contexto real (Garbee et al., 2013), uma vez que na prática clínica as equipas são constituídas por várias classes profissionais e desta forma, também esta realidade devia ser experienciada em laboratório.

Apesar das habilidades comunicacionais terem uma importante componente cognitiva, em saúde, estas habilidades devem ser ensinadas e desenvolvidas ao longo do currículo, com recurso à prática simulada e não apenas aos métodos tradicionais de ensino, permitindo mudanças na atitude do estudante de graduação em enfermagem e uma educação contínua (Rosenzweig et al., 2008).

A comunicação e o trabalho em equipa cruzam-se com frequência nos diferentes estudos que vão sendo realizados, pela sua inter-relação, quer na prática clínica quer nas experiências simuladas.

O verdadeiro trabalho em equipa é aquele em que os seus elementos partilham conhecimento, habilidades, atitudes e metas, controlando-se mutuamente no sentido de atingirem níveis elevados de performance (Paris, Salas, & Cannon-Bowers, 2000). No entanto e na maioria das vezes, as equipas não são sempre as mesmas, chegando a variar de dia para dia e de turno para turno, de modo a que profissionais individualmente competentes, possam constituir naquele momento, uma equipa menos habilitada para responder a situações mais complexas (Baker, Day, & Salas, 2008).

Existem vários estudos que analisam o trabalho em equipa, nas suas mais diversas vertentes (desempenho, comunicação, funções) e contextos (pediatria, obstetrícia, emergência), com recurso à prática simulada, onde os resultados se mostraram favoráveis na coesão e colaboração entre os elementos, numa comunicação mais eficaz e mais frequente, na compreensão da importância individual de cada um dentro da equipa, num melhor desempenho, em relações mais maduras (Crofts et al., 2007; Falcone et al., 2008; Messmer, 2008) na confiança na tomada de decisões e na solidariedade profissional (Brenda, Elaine, & Ruth, 2010).

Os alunos referem que a simulação é importante para melhorar a comunicação verbal e não-verbal nos cuidados que se prestam (Bambini, Washburn, & Perkins, 2009) e que mais facilmente conseguem identificar as falhas na comunicação com o paciente (Henneman et al., 2010).

Com o uso da simulação, os estudantes sentem-se mais confiantes para comunicar com os doentes psiquiátricos, quando comparado com uma aula normal (Kameg, Clochesy, Mitchell, & Suresky, 2010), sentem-se mais autoconfiantes na comunicação estabelecida entre os elementos da equipa (Gordon & Buckley, 2009; Burn, O'Donnell & Artman, 2010), aprendem a confiar mais nos colegas e a colaborar mais uns com os outros nas actividades que têm de desenvolver (Lasater, 2007).

Apesar de muita da evidência referir melhorias na comunicação após o uso da simulação, outros estudos referem não encontrar diferenças significativas entre a simulação e outras estratégias de ensino (Blum, Borglund & Parcells, 2010; Radhakrishnan, Roche & Cunningham, 2007), o que pode estar relacionado com a validade dos instrumentos utilizados para medir o construto (Gordon & Buckley, 2009) e na percepção individual de cada avaliador (Kameg et al., 2010).

Conhecimento, Aprendizagem e sua motivação

Tendo em consideração as potencialidades que se podem obter com a simulação, nas suas mais variadas vertentes, ela tem-se revelado como uma estratégia de aprendizagem inovadora, diversificada e activa (Jeffries & Rizzolo, 2006; Swenty & Eggleston, 2010), serve para validar e fortalecer o conhecimento prévio (Feingold, Calaluce & Kallen, 2004; Hamilton, 2005) e além de ser considerada pelos estudantes como uma forma divertida de aprender, permite que eles identifiquem as lacunas existentes no seu conhecimento (Kiat, Mei, Nagammal, & Jonnie, 2007), os seus pontos fortes e fracos e terem a consciência das reais capacidades (Baxter et al., 2009).

Os estudantes da graduação em enfermagem ao viverem intensamente as novas tecnologias, quando confrontados com a possibilidade de colocarem em prática o que vem descrito nos livros e por utilizarem simuladores que reagem e acompanham as suas intervenções nos diferentes cenários, sentem-se estimulados a construir o seu conhecimento, aproximando-os de um modelo que se pretende mais construtivista (Baptista et al.). Esta interactividade é fonte de motivação por considerarem que após as experiências clínicas simuladas a sua aprendizagem melhorou (Kuznar, 2007) e que por ser considerada autêntica, por reflectir a realidade, contribui para a participação do estudante na sua própria aprendizagem (Challis, 2002).

Apesar das experiências clínicas simuladas não substituírem as vivências que se podem obter no contacto com um doente real, elas podem ser uma mais-valia na melhoria dos conhecimentos sobre a medicação e seus efeitos secundários (Bearnson & Wiker, 2005) e que este conhecimento pode ser potencializado quando se associa a aula teórica com a simulação, mesmo perante estudantes que estão no início da sua formação académica (Burns, O'Donnell, & Artman, 2010).

Alguma da evidência científica apresenta melhorias significativas no conhecimento dos estudantes, após as experiências de simulação (Almeida, Moraes, Baptista, & Martins, 2012; Hoffmann et al., 2007), no entanto, nem sempre os resultados são significativos na transição antes/após, quando se compara o conhecimento obtido após palestra teórica, após palestra e simulação de baixa fidelidade e após palestra e simulação de alta-fidelidade (Kardong-Edgren, Anderson & Michaels, 2007), demonstrando a necessidade de se produzir mais evidência, em contextos diferentes e com amostras mais consistentes.

Transferência de competências

Todo o investimento que as escolas de enfermagem fazem na construção de centros de simulação, na formação de docentes e no proporcionar aos estudantes experiências clínicas simuladas tão reais quanto possível, tem como um dos principais objectivos a excelência no cuidar. Para se atingir este patamar, como resultado da simulação, é necessário que a evidência científica comprove, ou não, os benefícios da simulação na transferência de conhecimento, habilidades e atitudes para o contexto real.

A evidência, nesta matéria, divide-se entre a percepção que os estudantes têm sobre a aplicabilidade destas práticas na clínica e alguns resultados efectivos sobre a transferência de competências. Relativamente à percepção, os estudos divergem nos resultados, em que uma grande maioria dos estudantes acredita que o aprendizado em simulação irá beneficiá-los bastante na clínica (Abdo & Ravert, 2006), enquanto outros consideram existir apenas algum benefício na transferência dos conhecimentos adquiridos para a prática, apesar de realizarem o mesmo tipo de simulação (Feingold, Calaluze, & Kallen, 2004).

Por outro lado, alguns estudantes referem que depois de realizarem práticas simuladas, conseguiram efectuar uma melhor história clínica de enfermagem, que melhoraram a avaliação do doente e que as práticas ajudaram num cuidar mais efectivo do doente em situação de urgência e emergência (Kuznar, 2007). Outros aludem que cuidar do doente tornou-se menos traumático porque já tinham vivenciado a mesma situação em laboratório (Reilly & Spratt, 2007) e que apesar dos cenários serem por vezes exagerados, ajudou-os a reflectir e a antecipar no que poderia acontecer ao doente, assim como a valorizarem mais a inclusão da família na prática de cuidados (Lasater, 2005).

A possibilidade de realizar a gravação das acções dos estudantes durante os cenários (registo áudio e vídeo) como contributo para o debriefing final, é referido também como potencializador da retenção futura de conhecimentos e da sua transferência para a prática (Hoadley, 2009).

A avaliação das competências após as práticas simuladas é uma temática sobre a qual já se encontra produzida alguma evidência científica, no entanto existe uma carência notória na literatura sobre os efeitos das competências adquiridas em simulação no desempenho clínico dos estudantes de graduação em enfermagem (Norman, 2012).

Gestão do risco

Com o Plano de Acreditação dos Hospitais, existe uma preocupação cada vez maior relativamente à qualidade dos cuidados prestados, à segurança do paciente e à consciência dos profissionais de saúde sobre os perigos e responsabilidades nas suas práticas. Deste modo, a gestão do risco é uma questão fundamental para reduzir a incidência de acidentes e erros em saúde, com várias áreas de intervenção, entre as quais a formação nas escolas de enfermagem.

A simulação pode contribuir para que os estudantes de graduação em enfermagem adquiram competências na gestão do risco em saúde (Hovancsek et al., 2009). Muita da evidência científica produzida teve por base as competências definidas pelo *Quality and Safety Education for Nurses* (QSEN) (Cronenwett et al., 2007), em que após prática simulada, verificou-se que 100% dos estudantes falharam no cumprimento das cinco certezas da administração da medicação e que só 14% verificaram a identificação do doente. A prática simulada serviu para corrigir estas falhas e os autores propõem estas experiências em laboratório como medida preventiva (Henneman et al., 2010). Quando comparados os erros de medicação entre estudantes com experiências clínicas reais e os que tiveram experiências simuladas, não se obtiveram diferenças estatísticas significativas, o que na opinião de alguns autores estava provavelmente relacionado com o reduzido tamanho das amostras (Radhakrishnan, Roche & Cunningham, 2007). Relativamente à identificação do paciente, verificou-se que a prática simulada contribuiu para a sua melhoria em contexto real (Radhakrishnan et al., 2007).

No decorrer dos diferentes cenários, os cuidados de higiene das mãos foram realizados somente por 45% dos estudantes e destes, 38% realizaram-na de forma inadequada, apesar dos centros de simulação possuírem o equipamento necessário para o efeito (Gantt & Webb-Corbett, 2010). Por outro lado, quando comparada a experiência clínica simulada com a experiência real, os resultados foram estatisticamente mais evidentes no conhecimento sobre os princípios da técnica asséptica no grupo da simulação (Hoffmann et al., 2007).

A gestão do risco é uma temática que necessita de ser mais estudada, atendendo a alguns resultados inconsistentes relacionados com a importância da comunicação para uma prestação de cuidados segura e na forma como o desempenho prático dos estudantes, adquirido nas diferentes experiências simuladas, possa afectar a segurança na prática clínica (Shearer, 2013).

Pensamento crítico e tomada de decisão

Perante as políticas atuais de saúde e as exigências da sociedade, o enfermeiro deve ter a capacidade em reconhecer a existência de problemas, de saber pesquisar evidências que fundamentem a sua observação/análise, de planejar intervenções com vista à sua resolução e que ao reflectir sobre todo o processo faça uma avaliação da situação com vista a adopção, ou não, de medidas alternativas. Desta forma, o enfermeiro deve ser detentor de habilidades de pensamento crítico e de decisão fundamentada, que lhe permita prestar cuidados em situações complexas com ganhos visíveis em saúde.

Para analisar e medir o pensamento crítico dos alunos de graduação em enfermagem, a literatura apresenta, entre outros, o uso de alguns instrumentos como: *The California Critical Thinking Disposition Inventory* (CCTDI), o *California Critical Thinking Skills Test* (CCTST) e o *Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal* (WGCTA), sendo os dois primeiros os mais utilizados em enfermagem (Fero et al., 2010).

Relativamente ao uso da simulação para o desenvolvimento do pensamento crítico, alguns estudos referem que os estudantes, após prática simulada, desenvolveram maior capacidade de pensamento crítico (Baldwin, 2007; Lasater, 2007; Nehring & Lashley, 2004; Rhodes & Curran 2005) quando comparados com um grupo de controlo que realizou um estudo de caso (Lewis, Strachan, & Smith, 2012). Por outro lado, ainda também existe a opinião de que o pensamento crítico desenvolve-se como resultado de um efeito cumulativo das várias experiências vividas pelo aluno, ao longo do tempo e que a simulação poderá contribuir para o seu fortalecimento (Oermann & Moffitt-Wolf, 1997).

Com o uso da simulação no curso de graduação, o estudante de enfermagem desenvolve a sua capacidade reflexiva sobre os cenários que realiza, manifestando que o debriefing é muito importante na construção da sua aprendizagem (Smith & Roehrs, 2009), que ao realizarem esta reflexão sobre a acção ficaram com a noção de que realizaram algo positivo, com a consciência das suas reais dificuldades e limitações, de saberem o que fizeram e como fizeram e das repercussões, para o doente, das decisões bem ou mal tomadas (Lasater, 2005; Reilly & Spratt, 2007).

Esta importância atribuída ao debriefing não é unânime, uma vez que alguns estudantes têm a sensação de se sentirem *estúpidos* nestes momentos de reflexão e manifestam não serem úteis para a sua aprendizagem (Haskvitz & Koop, 2004; Heinrichs, Rule, Grady, & Ellis, 2002; Hotchkiss & Fallacaro, 2002; Lasater, 2007).

O ensino, a aprendizagem e a avaliação em enfermagem são tarefas complexas, pelo que as escolas devem adoptar novos métodos para medir e avaliar as habilidades de pensamento crítico (Stone, Davidson, Evans, & Hansen, 2001), em que a selecção dos testes deve contemplar previamente a definição de pensamento crítico a ser usado, a confiabilidade e validade do instrumento e ao tempo e esforço necessários para medir o que se pretende realmente medir (Staib 2003).

Limitação/sugestões dos estudos

A necessidade em analisar o quão eficaz é a simulação no ensino de graduação em enfermagem é hoje um foco de grande importância, uma vez que a inclusão das experiências clínicas simuladas com simuladores de média e de alta-fidelidade no ensino de enfermagem, as escolas, os professores e os estudantes deixaram de ser os mesmos.

A evidência científica já produzida revela-se pouco consistente e muitas vezes, até contraditória, apesar de a simulação ter sido muito bem aceite na comunidade educativa. Considerar os simuladores de alta-fidelidade como a próxima vaga de ensino em enfermagem é imprudente e requer muito mais pesquisa na área (Schiavenato, 2009).

Contrariamente a algumas profissões o uso de alta tecnologia no ensino em enfermagem é ainda uma estratégia recente e consequentemente com uma base de evidência relativamente pequena, mas com tendência a crescer.

São muitos os estudos que concluem que a simulação é positiva para os estudantes, apesar de alguns não encontrarem resultados que corroborem esta ideia, no entanto são concordantes em considerar que a simulação na graduação em enfermagem tem um vasto campo de acção e que é necessário produzir mais evidência científica.

Muitos estudos apresentam amostras reduzidas ($n < 100$) e intencionais, não deixando grande margem para os investigadores poderem generalizar mais os resultados. Normalmente os estudos ocorrem num só local, são direccionados para estudantes num mesmo nível de ensino e realizam um conjunto restrito de cenários.

O envolvimento dos estudantes nos estudos, nem sempre é o mesmo por terem crenças diferentes em relação à simulação e aos simuladores, o que pode enviesar os resultados.

Uma grande percentagem dos estudos segue uma abordagem quantitativa, com ainda poucos estudos experimentais e poucos com enfoque nos formadores.

Por ser uma realidade recente, alguns investigadores consideram que pelo facto dos professores desconhecerem as reais potencialidades dos simuladores e por estarem vários envolvidos, em simultâneo, nos estudos, pode condicionar as percepções dos estudantes.

São muito pouco os estudos que conseguem demonstrar a eficácia da simulação em contexto real e existe uma necessidade em comprovar a dimensão temporal da eficácia da simulação.

É bastante provável que a simulação ganhe mais adeptos e popularidade na comunidade educativa, com especial sentido para a de alta-fidelidade e a simulação virtual. No entanto é necessário produzir mais evidência científica com as experiências clínicas simuladas que são realizadas, por forma a conhecer o seu impacto a nível social, profissional, cultural, económico e de ganhos em saúde para as instituições e sociedade.

Referências bibliográficas

- Abdo, A., & Ravert, P. (2006). Student satisfaction with simulation experiences. *Clinical Simulation in Nursing*, 2(1), e13-e16.
- Ackermann AD, Kenny, G., & Walker, C. (2007). Simulator programs of new nurses' orientation: A retention strategy. *Journal for Nurses in Staff Development*, 23(3), 136-139.
- Alinier, G., Hunt, B., Gordon, R., & Harwood, C. (2006). Effectiveness of intermediate-fidelity simulation training technology in undergraduate nursing education. *Journal of Advanced Nursing*, 54(3), 359-369.
- Almeida, R., Morais, S., Baptista, R. C., & Martins, J. C. (2012). A simulação no desenvolvimento do conhecimento teórico em emergência. *Revista de Enfermagem Referência*, 3(6, supl.), 45.
- Baker, D. P., Day, R., & Salas, E. (2006). Teamwork as an essential component of high-reliability organizations. *Health Serv Res.*, 41(4), 1576-1598.
- Baldwin, K. B. (2007). Friday night in the pediatric emergency department: A simulated exercise to promote clinical reasoning in the classroom. *Nurse Educator*, 32(1), 24-29.
- Bambini, D., Washburn, J., Perkins, R. (2009). Outcomes of clinical simulation for novice nursing students: Communication, confidence, clinical judgment. *Nursing Education Perspectives*, 30(2), 79-82.
- Bantz, D., Dancer, M. M., Hodson-Carlton, K., & Van Hove, S. (2007). A daylong clinical laboratory: From gaming to high-fidelity simulators. *Nurse Educator*, 32(6), 274-277.
- Baptista, R. C., Coutinho, V. R., & Martins, J. C. (2010, Out.). The simulation in nursing education in emergencies: Student satisfaction and impact on self-confidence. In *8th European Conference of Nurse Educators*. ESEL, Lisboa, Portugal.

- Baptista, R. C., Coutinho, V. R., & Martins, J. C. (2010, Sep.). The simulation in the teaching of paediatric emergencies in nursing students: Satisfaction of the students and results. In *Third International Pediatric Simulation Symposium and Workshops*. SESAM, Madrid, Spain.
- Baptista, R. C., Martins, J. C., Mazzo, A., & Pereira, M. F. (in press). Simulação de alta-fidelidade no curso de graduação em enfermagem: Ganhos percebidos pelos estudantes. *Acta Paulista de Enfermagem*.
- Barbosa, S. F., & Marin, H. F. (2000). Web based simulation: A tool for teaching critical care nursing. *Rev. Latino-am. Enferm.*, 17(1), 7-13.
- Baxter, P., Akhtar-Danesh, N., Valaitis, R., Stanyon, W., & Sproul, S. (2009). Simulated experiences: Nursing students share their perspectives. *Nurse Education Today*, 29(8), 859-866.
- Bearnson, C. S., & Wiker, K. M. (2005). Human patient simulators: A new face in baccalaureate nursing education at Brigham Young University. *Journal of Nursing Education*, 44(9), 421-425.
- Beyea, S. C., Von Reyn, L. K., & Slattery, M. J. (2007). A nurse residency program for competency development using human patient simulation. *Journal for Nurses in Staff Development*, 23(2), 77-82.
- Blum, C. A., Borglund, S., & Parcells, D. (2010). High-fidelity nursing simulation: Impact on student self-confidence and clinical competence. *International Journal of Nursing Education Scholarship*, 7(1), 1-15. doi: 10.2202/1548-923X.2035
- Brannan, J., White, A., & Bezanson, J. (2008). Simulator effects on cognitive skills and confidence levels. *Journal of Nursing Education*, 47(11), 495-500. doi: 10.3928/01484834-20081101-01
- Bremner, M., Aduddell, K., Bennet, D., & VanGeest, J. (2006). The use of human patient simulators: Best practices with novice nursing students. *Nurse Educator*, 31(4), 170-174.
- Brenda, L., Elaine, L. H., & Ruth, C. (2010). Nursing student perceptions of intraprofessional team education using high-fidelity simulation. *Journal of Nursing Education*, 49(11), 11. doi:10.3928/01484834-20100730-06
- Brown, D., & Chronister, C. (2009). The effect of simulation learning on critical thinking and self-confidence when incorporated into an electrocardiogram nursing course. *Clinical Simulation in Nursing*, 5(1), e45-e52. doi: 10.1016/j.ecns.2008.11.001
- Burns, H. K., O'Donnell, J., & Artman, J. (2010). High-fidelity simulation in teaching problem solving to 1st-year nursing students: A novel use of the nursing process. *Clinical Simulation in Nursing*, 6(3), e87-e95. doi:10.1016/j.ecns.2009.07.005
- Butler, K. W., Veltre, D. E., & Brady, D. S. (2009). Implementation of active learning pedagogy comparing low-fidelity simulation versus high-fidelity simulation in pediatric nursing education. *Clinical Simulation in Nursing*, 5(4), e129-e136. doi: 10.1016/j.ecns.2009.03.118.
- Bye, B. J. D. (2008). *Evaluation of high-fidelity simulation within a health assessment course* (Tese de doutorado Towson University). Retrieved from https://web.uoregon.edu/ISTE/uploads/NECC2009/KEY_43193410/Bye_EvaluationofHighFidelitySimulationBBye2008_RP.pdf.

- Cantrell, M., Meakim, C., & Cash, K. (2008). Development and evaluation of three pediatric-based clinical simulation. *Clinical Simulation in Nursing*, 4(1), e21-e28.
- Challis, D. (2002, July). Integrating the conceptual and practice worlds: A case study from architecture. In *Quality Conversations: 2002 Annual International Conference of the Higher Education Research and Development Society of Australasia*, Perth, Australia.
- Crofts, J. F., Ellis, J., Draycott, T. J., Winter, C., Hunt, L. P., & Akande, V. A. (2007). Change in knowledge of midwives and obstetricians following obstetric emergency training: A randomized controlled trial of local hospital, simulation center and teamwork training. *BJOG*, 114(12), 1534-1541.
- Cronenwett, L., Sherwood, G., Barnsteiner, J., Disch, J., Johnson, J., Mitchell, P., ... Warren, J. (2007). Quality and safety education for nurses. *Nursing Outlook*, 55(3), 122-130. doi:10.1016/j.outlook.2007.02.006
- Dias, M. (2006). *Construção e validação de um inventário de competências – Contributos para a definição de um perfil de competências do enfermeiro com o grau de licenciado*. Lisboa, Portugal: Lusociência.
- Fachada, M. O. (2006). *Psicologia das relações interpessoais* (8ª ed. 1º vol.). Lisboa, Portugal: Edições Bruno.
- Falcone, R. A., Daugherty, M., Schweer, L., Patterson, M., Brown, R. L., & Garcia, V. L. (2008). Multidisciplinary paediatric trauma team training using high-fidelity trauma simulation. *J Pediatr Surg.*, 43(6), 1065-1071.
- Feingold, C. E., Calaluce, M., & Kallen, M. A. (2004). Computerized patient model and simulated clinical experiences: Evaluation with baccalaureate nursing students. *Journal of Nursing Education*, 43(4), 156-163.
- Fero, L. J., O'Donnell, J. M., Zullo, T. G., Dabbs, A. D., Kitutu, J., Samosky, J. T., & Hoffman, L. A. (2010). Critical thinking skills in nursing students: Comparison of simulation-based performance with metrics. *Journal of Advanced Nursing*, 66(10), 2182-2193. doi: 10.1111/j.1365-2648.2010.05385.x
- Flanagan, B., Nestel, D., & Joseph, M. (2004). Making patient safety the focus: Crisis resource management in the undergraduate curriculum. *Medical Education*, 38(1), 56-66. doi: 10.1111/j.1365-2923.2004.01701.x
- Fountain, R. & Alfred, D. (2009). Student satisfaction with high-fidelity simulation: Does it correlate with learning styles? *Nursing Education Perspectives*, 30(2), 96-98.
- Gantt, L. T., & Webb-Corbett, R. (2010). Using simulation to teach patient safety behaviors in undergraduate nursing education. *Journal of Nursing Education*, 49(1), 48-51. doi:10.3928/01484834-20090918-10
- Garbee, D. D., Paige, J. T., Bonanno, L. S., Rusnak, V. V., Barrier, K. M., Kozmenko, L. S.,... Kirk, N. T. (2013). Effectiveness of teamwork and communication education using an interprofessional highfidelity human patient simulation critical care code. *Journal of Nursing Education and Practice*, 3(3), 1. doi: 10.5430/jnep.v3n3p1

- Garcia, S. P. (2002). Comunicação enfermeiro/doente oncológico terminal, em contexto hospitalar. *Nursing*, 14(165), 20-25.
- Gomes, C. O., & Germano, R. M. (2007). Processo ensino/aprendizagem no laboratório de enfermagem: Visão de estudantes. *Rev. Gaucha Enferm.*, 28(3), 401-408.
- Gordon, C. J., & Buckley, T. (2009). The effect of high-fidelity simulation training on medical-surgical graduate nurses' perceived ability to respond to patient clinical emergencies. *The Journal of Continuing Education in Nursing*, 40(11), 491-498. doi:10.3928/00220124-20091023-06
- Hamilton, R. (2005). Nurses' knowledge and skill retention following cardiopulmonary resuscitation training: A review of the literature. *Journal of Advanced Nursing*, 51(3), 288-97.
- Haskvitz, L. M., & Koop, E. C. (2004). Students struggling in clinical? A new role for the patient simulator. *Journal of Nursing Education*, 43(4), 181-184.
- Henneman, E. A., Roche, J. P., Fisher, D. L., Cunningham, H., Reilly, C. A., Nathanson, B. H., & Henneman, P. L. (2010). Error identification and recovery by student nurses using human patient simulation: Opportunity to improve patient safety. *Applied Nursing Research*, 23(1), 11-12. doi:10.1016/j.apnr.2008.02.004
- Heinrichs, B., Rule, A., Grady, M., & Ellis, W. (2002). Nurse anesthesia students' perceptions of the anesthesia patient simulator: A qualitative study. *American Association of Nurse Anesthetists Journal*, 70(3), 219-225.
- Hoadley, T. A. (2009). Learning advanced cardiac life support: A comparison study of the effects of low and high-fidelity simulation. *Nursing Education Perspectives*, 30(2), 91-97.
- Hoffmann, R. L., O'Donnell, J. M., & Kim Y. (2007). The effects of human patient simulators on basic knowledge in critical care nursing with undergraduate senior baccalaureate nursing students. *Simulation in Healthcare*, 2(2), 110-114. doi:10.1097/SIH.0b013e318033abb5
- Hotchkiss, M. A., & Fallacaro, M. (2002). Assessing the authenticity of the human simulation experience in anesthesiology. *American Association of Nurse Anesthetists Journal*, 70(6), 470-473.
- Hotchkiss, M., & Mendoza, S. (2001). Full-body patient simulation technology: Gaining experience using a malignant hyperthermia framework. *American Association of Nurse Anesthetists*, 69(1), 59-65.
- Hovancsek, M., Jeffries, P. R., Escudero, E., Foulds, B. J., Huseb, S. E., Iwamoto, ... Wang, A. (2009). Creating simulation communities of practice: An international perspective. *Nursing Education Perspectives*, 30(2), 121-125.
- Jeffries, P. R., & Rizzolo, M. A. (2006). Designing and implementing models for the innovative use of simulation to teach nursing care of ill adults and children: A national, multi-site, multi-method study. Retrieved from <http://www.nln.org/research/LaerdalReport.pdf>
- Jeffries, P., Rew, S., & Cramer, J. (2002). A comparison of student centered versus traditional methods of teaching basic nursing skills in a learning laboratory. *Nursing Education Perspectives*, 23(1), 14-19.

- Kameg, K., Clochesy, J., Mitchell, A. M., & Suresky, J. M. (2010). The impact of high fidelity human simulation on self-efficacy of communication skills. *Issues in Mental Health Nursing*, 31(5), 315-323. doi:10.3109/01612840903420331
- Kardong-Edgren, S., Anderson, M., & Michaels, J. (2007). Does simulation fidelity improve student test scores? *Clinical Simulation in Nursing Education*, 3(1), e21-e24.
- Kiat, T. K., Mei, T. T. Y., Nagammal, S., & Jonnie, A. D. A. J. (2007). A review of learners' experience with simulation based training in nursing. *Singapore Nursing Journal*, 34(4), 37-41.
- Kuznar, K. A. (2007). Associate degree nursing students' perceptions of learning using a high-fidelity human patient simulator. *Teaching and Learning in Nursing*, 2(2), 46-52.
- Lamond, D., Crow, R., Chase, J., Doggen, K., & Swinkels, M. (1996). Information sources used in decision making: Considerations for simulation development. *International Journal of Nursing Studies*, 33(1), 47-57.
- Lasater, K. (2005). *The impact of high-fidelity simulation on the development of clinical judgment in nursing students: An exploratory study* (Tese de doutorado). Portland Sate University, Oregon, USA.
- Lasater, K. (2007). High-fidelity simulation and the development of clinical judgment: Students' experiences. *Journal of Nursing Education*, 46(6), 269-276.
- Leigh, G. T. (2008). High-fidelity patient simulation and nursing students self-efficacy: A review of the literature. *International Journal of Nursing Education Scholarship*, 5(1), 1-16. doi: 10.2202/1548-923X.1613
- Lewis, R., Strachan, A., & Smith, M. M. (2012). Is high fidelity simulation the most effective method for the development of non-technical skills in nursing? A Review of the current evidence. *The Open Nursing Journal*, 6, 82-89. doi: 10.2174/1874434601206010082
- Martins, J. C., Mazzo, A., Baptista, R. C., Coutinho, V. R., Godoy, S., Mendes, I., & Trevizan, M. A. (2012). The simulated clinical experience in Nursing Education: A historical review. *Acta Paulista de Enfermagem*, 25(4), 619-625.
- Melo, F. N., & Damasceno, M. M. (2006). A construção de um software educativo sobre ausculta dos sons respiratórios. *Rev. Esc. Enferm.*, 40(4), 563-569.
- Messmer, P. (2008). Enhancing nurse-physician collaboration using paediatric simulation. *J Cont Educ Nurs.*, 39(7), 319-327.
- Nehring, W. M., & Lashley, F. R. (2004). Current use and opinions regarding human patient simulators in nursing education: An international survey. *Nursing Education Perspectives*, 25(5), 244-248.
- Norman, J. (2012). Systematic review of the literature on simulation in nursing education. *The ABNF Journal*, 23(12), 24-28
- Oermann, M. H., & Moffitt-Wolf, A. (1997). New graduates' perceptions of clinical practice. *Journal of Continuing Education In Nursing*, 28(1), 20-25.
- Paris, C., Salas, E., & Cannon-Bowers, J. A. (2000). Teamwork in multi-person systems: A review and analysis. *Ergonomics*, 43(8), 1052-1075.

- Radhakrishnan, K., Roche, J. P., & Cunningham, H. (2007). Measuring clinical practice parameters with human patient simulation: A pilot study. *International Journal of Nursing Education Scholarship*, 4(1), Article 8. doi: 10.2202/1548-923X.1307
- Reilly, A., & Spratt, C. (2007). The perceptions of undergraduate student nurses of high-fidelity simulation-based learning: A case report from the University of Tasmania. *Nurse Education Today*, 27(6), 542-550. doi: 10.1016/j.nedt.2006.08.015
- Rhodes, M. L., & Curran, C. (2005). Use of the human patient simulator to teach clinical judgment skills in a baccalaureate nursing program. *CIN: Computers, Informatics, Nursing*, 23(5), 256-262.
- Rosenzweig, M., Hravnak, M., Magdic, K., Beach, M., Clifton, M., & Arnold, R. (2008). Patient communication simulation laboratory for students in an acute care nurse practitioner program. *Am J Crit Care*, 17(4), 364-372.
- Sanford, P. G. (2010). Simulation in nursing education: A review of the research. *The Qualitative Report*, 15(4), 1006-1011.
- Schiavenato, M. (2009). Reevaluating simulation in nursing education: Beyond the human patient simulator. *Journal of Nursing Education*, 48(7), 388-394.
- Shearer, J. E. (2013). High-fidelity simulation and safety: An integrative review. *Journal of Nursing Education*, 52(1), 39-45. doi: 10.3928/01484834-20121121-01
- Sinclair, B., & Ferguson, K. (2009). Integrating simulated teaching/learning strategies in undergraduate nursing education. *International Journal of Nursing Education Scholarship*, 6(1), 1-11. doi: 10.2202/1548-923X.1676
- Smith, S. J., & Roehrs, C. J. (2009). High-fidelity simulation: Factors correlated with nursing student satisfaction and self-confidence. *Nursing Education Perspectives*, 30(2), 74-78.
- Staib, S. (2009). Teaching and measuring critical thinking. *J Nurs Educ.*, 42(11), 498-508.
- Stone, C. A., Davidson, L. J., Evans, J. L., & Hansen, M. A. (2001). Validity evidence for using a general critical thinking test to measure nursing students' critical thinking. *Holist Nurs Pract.*, 15(4), 65-74.
- Swenty, C. F., & Eggleston, B. M. (2010). The evaluation of simulation in a baccalaureate nursing program. *Clinical Simulation in Nursing*, 7(5), e181-e187.
- Ward-Smith P. (2008). The effect of simulation learning as a quality initiative. *Urologic Nursing*, 28(6), 471-473.

1.4. – A simulação de alta-fidelidade

A Simulação de Alta-Fidelidade (SAF) não é hoje limitada às pessoas altamente experientes, como os pilotos, militares ou anestesistas. É uma estratégia de ensino inovadora e relativamente recente na enfermagem, sendo usada desde o início do ano 2000 (Fong, 2013). Esta nova estratégia pedagógica reproduz situações clínicas de uma forma realista, num ambiente protegido (Leigh, 2008). Martins (2009) refere que o treino de habilidades específicas é indispensável no ensino de enfermagem, mas é com a resolução de cenários completos e de complexidade crescente, em ambiente simulado, que os estudantes consolidam saberes, desenvolvem capacidades de juízo crítico, raciocínio clínico, liderança e tomada de decisão, assim como as competências técnicas, relacionais e éticas. Reese, Jeffries, & Engum (2010) e Sanford (2010) são da opinião que a SAF, para além de estimular o treino de habilidades psicomotoras, também promove a aplicação e integração de novos conhecimentos, o pensamento crítico e a reflexão sobre as práticas nesse contexto. Smith (2009) refere, também, que as experiências clínicas simuladas com alta-fidelidade devem contemplar a resolução de problemas, o trabalho em equipa e a compreensão de processos mais complexos de doença.

Para Sanford (2010, p.1006), simular é “olhar ou agir como”, o que está de acordo com a teoria de aprendizagem social de Bandura, ao referir que uma grande parte do comportamento humano é aprendido pela observação através da modelagem, que é a partir da observação de como os outros formam uma ideia que se realizam novos comportamentos e que em certas ocasiões esta informação codificada serve como guia para a ação (Bandura, 1977). Por outro lado, a *National League for Nursing* (2010), define a SAF como um conjunto de experiências em que se utilizam simuladores de doentes em escala real controlados por computadores, está associada também à realidade virtual ou doentes padronizados que, pelo seu realismo, proporcionam elevados níveis de interatividade e semelhança ao contexto real. Gaba (2007) refere que a SAF é uma técnica e não uma tecnologia que substitui ou amplia os contextos reais por experiências controladas de forma totalmente interativa.

De modo a desenvolver a capacidade reflexiva dos estudantes a SAF só fica completa se incluir no final do cenário uma reflexão sobre a ação, designada por *debriefing*.

Para a *National League for Nursing* (2010), o *debriefing* é conduzido por um mediador ou facilitador, que convida os participantes a falar sobre a sua performance, sendo discutidos os aspetos positivos e incentivado o pensamento reflexivo. Para Holtscheineder (2007), esta é a parte mais importante do processo de aprendizagem através da SAF. Os facilitadores devem conduzir esta reflexão, de modo a evitar julgamentos e a promover o relato

das vivências pelos participantes, incluindo os aspectos positivos da sua atuação e os aspectos a melhorar (Overstreet, 2009).

Algumas escolas possuem sistemas de gravação áudio e vídeo, nos seus centros de simulação, para que os estudantes visualizem a sua experiência de simulação, de modo a facilitar o *debriefing* através da reflexão sobre as imagens da *performance* do próprio indivíduo, que certamente nunca se visualizou em ação (Holtschneider, 2007).

Hoadley (2009) é da opinião que a SAF, ao reproduzir os contextos reais, bem como a possibilidade de fazer o registo áudio e vídeo da atuação dos intervenientes naquele cenário para o *debriefing* final, pode contribuir para a retenção de conhecimentos e a sua transferibilidade para a prática clínica.

Alguns resultados de Dillard et al., (2009) revelam que os estudantes, através das práticas com simulação de alta-fidelidade, se empenharam mais ativamente no processo de aprendizagem, que esta experiência lhes possibilitou a aquisição de um corpo de conhecimentos necessários para uma prestação de cuidados efetiva ao doente. Que, após estas experiências clínicas simuladas, os estudantes demonstram maior nível de motivação e empenho na aprendizagem (Leigh 2008).

A SAF tem-se revelado como uma estratégia de ensino-aprendizagem inovadora, abrindo novos caminhos para a educação em Enfermagem, através de experiências clínicas simuladas realistas que desenvolvem o pensamento crítico e a reflexão sobre as experiências da prática, vividas nesse contexto (Sanford, 2010).

1.5. – Vantagens e desvantagens da simulação de alta-fidelidade

As escolas de enfermagem têm apostado em vários métodos de ensino com a SAF. Têm vindo a ser demonstradas vantagens pela possibilidade de os estudantes vivenciarem experiências mais abrangentes e se permitir a associação das competências clínicas à gestão do cuidar, no contexto prático dos cenários de simulação (Smith, 2009; Hawkins, Todd, & Manz, 2008; Leigh, 2008).

Apesar de a SAF ser, cada vez mais, utilizada em ambientes de formação, ela apresenta vantagens e desvantagens para os seus utilizadores, pelo que, ter conhecimento destas condições, contribui para que escolas e professores tomem opções conscientes acerca da sua aplicação.

Com a SAF, os estudantes de enfermagem podem ganhar experiência de simulação clínica antes de enfrentar os verdadeiros problemas no contexto real. Desta forma, Harder (2009)

e Hravnak, Beach, & Tuite (2007), referem que a ansiedade e o stresse, sentidos pelos estudantes quando vão para os ensinamentos clínicos, podem ser minimizados com estas experiências prévias. Através da SAF, os cenários podem ser construídos para a prática de habilidades e ir evoluindo, progressivamente, para situações mais críticas ou de emergência, antes do estudante as enfrentar, de forma similar, na prática clínica. Estas experiências de elevada complexidade, reproduzidas num ambiente seguro, podem aumentar a segurança e autoconfiança dos estudantes e minimizar o risco de erro num doente real (Blum, Borglund, & Parcels, 2010; Martins et al., 2014).

Segundo Jeffries (2012), este sentimento de confiança pode influenciar o pensamento crítico e a capacidade de resolução de problemas, assim como o julgamento clínico entre os estudantes de enfermagem.

A SAF, ao melhorar as habilidades de pensamento crítico, permite que os estudantes desenvolvam a tomada de decisão e julgamento clínico, através da análise e interpretação dos dados ou informações que possuem dos doentes que estão ao seu cuidado (Brown & Chronister, 2009).

Tendo em consideração a exigência social de segurança e a qualidade nos cuidados de saúde, referida por Martins et al., (2012), os enfermeiros precisam de adquirir um alto nível de habilidades de pensamento crítico para a tomada de decisões clínicas em ambientes complexos (Reeves, 2008). Para Facione & Facione (2008), é com o pensamento crítico que o estudante realiza uma avaliação dos sinais e sintomas que o doente apresenta, consegue emitir um diagnóstico, instituir um tratamento e avaliar os resultados da sua intervenção. Através de um estudo realizado por Lasater (2007), utilizando a técnica de *focus group*, verificou-se que a avaliação e a reavaliação das situações clínicas com a SAF, permitem que o estudante de enfermagem melhore as suas habilidades para um julgamento clínico bem-sucedido.

Para além destas vantagens associadas à SAF, estão descritas outras, pelos diversos estudos que têm sido desenvolvidos com recurso a esta técnica. Relativamente a alguns dos resultados positivos centrados no estudante, destacam-se a satisfação com o realismo dos cenários (Martins et al., 2012; Reily & Spratt, 2007), a aplicabilidade dos conhecimentos e competências, promovendo uma ligação pedagógica entre o campo teórico e a prática clínica (Butler, Veltre, & Brady, 2009; McGagie, Draycott, Dunn, Lopez, & Stefanidis, 2011; Swenty & Eggleston, 2010), a identificação de lacunas no conhecimento com o *debriefing* (Leigh, 2008), o trabalho em equipa, a comunicação e a liderança (Griswold et al., 2012; Martins et al., 2012) e uma aprendizagem mais eficaz, através da constatação dos próprios erros (Butler, Veltre & Brady, 2009; Leigh, 2008; Swenty & Eggleston, 2010). Quanto aos

resultados centrados nos formadores e no processo de ensino, destaca-se que a SAF pode reduzir a sobrecarga clínica de docentes na formação dos estudantes de enfermagem (Dillard et al., 2009), permite uma avaliação mais consistente dos juízos clínicos realizados pelos estudantes no seu processo de aprendizagem, em detrimento das práticas clínicas tradicionais (Idem) e permite identificar onde os estudantes desenvolvem maiores esforços para atingir as competências e identificar lacunas no seu desenvolvimento Leigh (2008). De referir ainda que, a escola também pode beneficiar com a SAF, pela produção de evidência científica associada à sua utilização e por tornar a formação mais atrativa para os formandos e desta forma captar mais estudantes para os seus cursos (Mazzo & Martins, 2014).

As vantagens desta estratégia, associada à percepção dos ganhos para os formandos e dos benefícios para os formadores, para as escolas e para o ensino, permite aferir a importância da sua utilização, enquanto estratégia de ensino e aprendizagem. No entanto, alguns estudos reconhecem nela algumas desvantagens relacionadas com o suporte tecnológico que lhe serve de base, pelo custo elevado dos equipamentos, pela dimensão do espaço onde está inserido e pela necessidade de formação dos professores (Bremmer, Aduddell, Bennett, & VanGeest, 2006; Feingold, Calaluze, & Kallen, 2004), a escassez de estudos que analisem a relação custo-benefício no ensino superior (Bremmer et al., 2006; Lapkin & Levett-Jones, 2011) e a insatisfação de alguns estudantes com os simuladores e com as práticas simuladas (Bremmer et al., 2006; Radhakrishnan, Roche, & Cunningham, 2007).

Enquanto nova estratégia pedagógica, a SAF exige que os formadores desenvolvam novos métodos de ensino. Dillard et al., (2009) referem que é necessário repensar a pedagogia de ensino com a simulação, por verificarem no seu estudo que muitos docentes não aprenderam a ensinar com os resultados da simulação. Esta limitação, também é explicada pela falta de incentivo dos docentes para aprender a manusear a tecnologia associada a esta estratégia pedagógica e a construir os cenários para as experiências clínicas simuladas (Bremmer et al., 2006; Feingold et al., 2004).

Devido ao elevado número de estudantes nas práticas simuladas, e porque em contexto de alta-fidelidade os cenários são desenvolvidos por 3 a 4 estudantes, o tempo disponível para todos praticarem é considerado insuficiente. Alguns estudantes referem ainda, sentirem-se desconfortáveis com a simulação e preferirem realizar os cenários sozinhos em vez de trabalhar em grupos (Bremmer et al., 2006; Radhakrishnan et al., 2007).

Lasater (2007) verificou que, apesar de se trabalhar com alta-fidelidade, existem algumas limitações, nomeadamente, os simuladores não conseguem estabelecer uma comunicação não-verbal, não ser possível realizar certas avaliações (um exame neurológico completo, por exemplo) e os edemas e as alterações cutâneas serem difíceis de simular.

Devido à imprevisibilidade associada à simulação, alguns estudantes referem um sentimento de antecipação, de que algo inesperado irá acontecer, comprometendo o realismo do cenário e, também, são referenciados níveis elevados de ansiedade pelo que poderá acontecer e que não se consiga resolver (Leigh, 2008).

Mesmo nas sessões de *debriefing*, tão valorizadas pelos autores, alguns estudantes sentem-se desconfortáveis por considerarem que estão a ser avaliados e/ou julgados pelos seus erros, perante todos os colegas, não os considerando, por isso, úteis (Leigh, 2008; Holtschneider, 2007).

Apesar de as inúmeras vantagens para a utilização da SAF, foram evidenciadas algumas desvantagens, e em ambas as condições, é necessário mais investigação para a obtenção de mais resultados que fundamentem a sua opção

Referências

- Aebbersold, M., Tschannen, D., & Bathish, M. (2012). Innovative simulation strategies in education. *Nursing Research and Practice*, 20(12), 1-7. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1155/2012/765212>
- Al-Elq, A. H. (2010). Simulation-based medical teaching and learning. *Journal of Family and Community Medicine*, 17(1), 35-40.
- Bandura, A. (1977). *Social learning theory*. New York: General Learning Press.
- Blum, C., Borglund, S., & Parcels, D. (2010). High-fidelity nursing simulation: Impact on student self-confidence and clinical competence. *International Journal of Nursing Education Scholarship*, 7(1), 1-15. Recuperado de <http://www.bpress.com/ijnes/vol7/iss1/art18>
- Bremmer, M., Aduddell, K., Bennett, D., & VanGeest, J. (2006). The use of human patient simulators: best practices with novice nursing students. *Nurse Educator*, 31(4), 170-174.
- Brown, D., & Chronister, C. (2009). The effect of simulation learning on critical thinking and self-confidence when incorporated into an electrocardiogram nursing course. *Clinical Simulation in Nursing*, 5(1), e45-e52. doi:10.1016/j.ecns.2008.11.001.

- Butler, K. W., Veltre, D. W., & Brady, D. (2009). Implementation of active learning pedagogy comparing low-fidelity simulation versus high-fidelity simulation in pediatric nursing education. *Clinical Simulation in Nursing*, 5(4), e129-e136. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecns.2009.03.118>.
- Conejo, P. E. (2009). *Faculty and student perceptions of preparation for and implementation of high fidelity simulation experiences in associate degree nursing programs* (Tese de doutoramento). Kansas: University of Kansas. Recuperado de https://kuscholarworks.ku.edu/bitstream/handle/1808/6374/Conejo_ku_0099D_10704_DATA_1.pdf?sequence=1.
- Cordeau, M. (2012). Linking the transition. A substantive theory of high-stakes clinical simulation. *Advances in Nursing Science*, 35(3). E90 - E102. doi:10.1097/ANS.Ob013e318262614f.
- Dillard, N., Sideras, S., Ryan, M., Carlton, K. H., Lasater, K., & Siktberg, L. (2009). A Collaborative Project to Apply and Evaluate the Clinical Judgment Model Through Simulation. *Nursing Education Perspectives*, 30(2), 99-104.
- Ewy, G. A., Felner, F. M., Juul, D., Mayer, J. W., Sajid, A. W., & Waugh, R. A. (1987). Test of a cardiology patient simulator with students in fourth-year electives. *Journal of Medical Education*, 62(9), 738-43.
- Facione, N. C. & Facione, P. A. (2008). *Critical thinking and clinical reasoning in the health sciences: a teaching anthology*. Millbrae, CA: California Academic.
- Feingold, C. E., Calaluçe, M., & Kallen, M. A. (2004). Computerized patient model and simulated clinical experiences: Evaluation with baccalaureate nursing students. *Journal of Nursing Education*, 43(4), 156-63.
- Fong, W. C. (2013). *Nursing Students' Satisfaction and Self-Confidence Towards High-Fidelity Simulation and Its Relationship with the Development of Critical Thinking in Hong Kong* (Tese de Doutoramento). Recuperado de <http://etheses.lib.cuhk.edu.hk/pdf/920150794.pdf>.
- Gaba, D. (2007). The future vision of simulation in healthcare. *Simulation in Healthcare*, 2(2), 126-35. doi: 10.1097/01.SIH.0000258411.38212.32.

- Gaba, D. M., Howard, S. K., Fish, K. J., Smith, B. E., & Sowb, Y. A. (2001). Simulation-based training in anesthesia crisis resource management (ACRM): A decade of experience. *Simulation & Gaming*, 32(2), 175-193. Recuperado de <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.558.7780&rep=rep1&type=pdf>.
- Griswold, S., Ponnuru, S., Nishisaki, A., Davenport, M., Deutsch, E., & Nadkarni, V. (2012). The emerging role of simulation education to achieve patient safety: Translating deliberate practice and debriefing to save lives. *Pediatric Clinics of North America*, 59(6), 1329-1340. doi: 10.1016/j.pcl.2012.09.004.
- Harder, B. N. (2009). Evolution of simulation use in health care education. *Clinical Simulation in Nursing*, 5(5), e169-e172.
- Hawkins, K., Todd, M., & Manz J. (2008). A Unique Simulation Teaching Method. *Journal of Nursing Education*, 47(11), 524-527. doi: 10.3928/01484834-20081101-04.
- Hoadley, T. A. (2009). Learning Advanced Cardiac Life Support: a comparison study of the effects of low and high-fidelity simulation. *Nursing Education Perspectives*, 30(2), 91-97. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1043/1536-5026-030.002.0091>.
- Holtschneider, M. E. (2007). Better communication, better care through high-fidelity simulation. *Nursing Management*, 38(5), 55-57.
- Hravnak, M., Beach, M. & Tuite, P. (2007). Simulator technology as a tool for education in Cardiac Care. *Journal of Cardiovascular Nursing*, 22(1), 16-24.
- Hunt, E. A. (2008). Discover the simulation difference. *Healthcare Simulation Conference*, Overland Park, Kansas.
- Hyland, J. R. & Hawkins, M. C. (2009). High-fidelity human simulation in nursing education: a review of literature and guide for implementation. *Teaching and Learning in Nursing*, 4(1), 14-21. doi:10.1016/j.teln.2008.07.004.
- Jeffries, P. R. (2012). *Simulation in nursing education: From conceptualization to evaluation* (2ª Ed.). New York: National League for Nursing.
- Lapkin, S., & Levett-Jones, T. (2011). A cost-utility analysis of medium versus high fidelity human patient simulation manikins in nursing education. *Journal of Clinical Nursing*, 20(23-24), 3543-52. doi: 10.1111/j.1365-2702.2011.03843.x.
- Lapkin, S., Levett-Jones, T., Bellchambers, H., & Fernandez, R. (2010). Effectiveness of patient simulation manikins in teaching clinical reasoning skills to undergraduate nursing

- students: a systematic review. *Clinical Simulation in Nursing*, 6(6), e207–e222. doi:10.1016/j.ecns.2010.05.005.
- Lasater, K. (2007). High-fidelity simulation and the development of clinical judgment: students' experiences. *Journal of Nursing Education*, 46(6), 269-76.
- Lateef, F. (2010). Simulation-based learning: just like the real thing. *Journal of Emergencies Trauma and Shock*, 3(4), 348 - 352. doi: 10.4103/0974-2700.70743.
- Leigh, G. T. (2008). High-Fidelity Patient Simulation and Nursing Students Self-Efficacy: a review of the literature. *International Journal of Nursing Education Scholarship*, 5(1), 1-16. doi:10.2202/1548-923X.1613.
- Leitch, R. A., Moses, G. R., & Magee, H. (2002). Simulation and the future of military medicine. *Military Medicine*, 167, 350-354.
- Martins, J. C. (2009). Atuação do Enfermeiro no Setor de Urgências: gestão para o desenvolvimento de competências. In W. Malagutti, & K. Caetano (Eds.), *Gestão do Serviço de Enfermagem no Mundo Globalizado* (pp. 175-189). Rio de Janeiro: Rubio.
- Martins, J. C., Baptista, R. C., Coutinho, V. R., Carvalho, E., Rosabal, Y., Correia, N., ...Mendes, I. A. (2014). Theoretical and simulation classes in the emergency nursing curriculum in Cape Verde: Effect on the self-confidence to intervene in emergencies. *Journal of Nursing Education and Practice*, 4(8), 26-33. doi: 10.5430/jnep.v4n8p26.
- Martins, J., Mazzo, A., Baptista, R., Coutinho, V., Godoy, S., Mendes, I., & Trevizan, M. (2012). The simulated clinical experience in nursing education: A historical review. *Acta Paulista de Enfermagem*, 25(4), 619-625. doi: 10.1590/S0103-21002012000400022.
- Mazzo, A., & Martins, J. (2014). Integração da simulação no currículo de enfermagem na pós-graduação. In J. Martins, A. Mazzo, I. Mendes, & M. Rodrigues, (Org.), *A simulação no ensino de enfermagem* (pp. 111–124). Escola Superior de Enfermagem de Coimbra, UICISA:E.
- McGagie, W., Draycott, T., Dunn, W., Lopez, C., & Stefanidis, D. (2011). Evaluating the impact of simulation on translational patient outcomes. *Simulation in Healthcare*, 6, 42-47. doi: 10.1097/SIH.0b013e318222fde9.
- National League for Nursing (NLN). (2010). *Simulation Innovation Resource Center Glossary. An Interactive Global Simulation Community*. Recuperado de <http://sirc.nln.org/mod/glossary/view.php>.

- Overstreet, M. (2009). *The Current Practice of Nursing Clinical Simulation Debriefing: a multiple case study* (Tese de Doutorado). Recuperado de http://trace.tennessee.edu/utk_graddiss/627.
- Pacsi, A. L. (2008). Human simulators in nursing education. *Journal of the New York State Nurses Association*, 39(2), 8-11.
- Radhakrishnan, K., Roche, J., & Cunningham, H. (2007). Measuring clinical practice parameters with human patient simulation: a pilot study. *International Journal of Nursing Education Scholarship*, 4(1), 1-11. doi:10.2202/1548-923X.1307.
- Reese, C., Jeffries, P., & Engum, S. (2010). Learning together: using simulations to develop nursing and medical student collaboration. *Nursing Education Perspectives*, 31(1), 33-37.
- Reeves, K. (2008). Using simulated education for real learning. *Medsurg Nursing*, 17(4), 219-220.
- Reilly, A., & Spratt, C. (2007). The perceptions of undergraduate student nurses of high-fidelity simulation-based learning: A case report from the University of Tasmania. *Nurse Education Today*, 27(6), 542-50. doi: 10.1016/j.nedt.2006.08.015.
- Rosen, K. R. (2008). The history of medical simulation. *Journal of Critical Care*, 23(2), 157-166. doi:10.1016/j.jcrc.2007.12.004.
- Sanford, P. G. (2010). Simulation in nursing education: A review of the research. *The Qualitative Report*, 15(4), 1006-11. Recuperado de <http://www.nova.edu/ssss/QR/QR15-4/sanford.pdf>.
- Smith, M. M. (2009). Creative Clinical Solutions: aligning simulation with authentic clinical experiences. *Nursing Education Perspectives*, 30(2), 126-8. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1043/1536-5026-030.002.0126>.
- Swenty, C. F., & Eggleston, B. M. (2010). The Evaluation of Simulation in a Baccalaureate Nursing Program. *Clinical Simulation in Nursing*, 7(5), e181-e187. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecns.2010.02.006>.

CAPÍTULO II. CONTRIBUTOS TEÓRICOS PARA A SIMULAÇÃO NO ENSINO DE ENFERMAGEM

O objetivo deste estudo era avaliar a satisfação e os ganhos percebidos pelos estudantes com a simulação de alta-fidelidade, enquanto estratégia de ensino e aprendizagem. Para este estudo, o referencial teórico foi elaborado a partir de vários modelos teóricos de aprendizagem. Como a simulação é teoricamente baseada em várias teorias de aprendizagem (Clapper, 2010; Hertel & Millis, 2002) e considerando os pressupostos deste estudo, centrou-se no modelo conceitual de simulação na educação em enfermagem de Jeffries (2007), no ciclo de aprendizagem experiencial de Kolb (1984), na teoria de aprendizagem construtivista e socio-construtivista de Piaget (1973) e Vigotsky (1978), no modelo das necessidades fundamentais de Henderson (1961) e no modelo de aquisição de competências de Benner (2001).

2.1. – Modelo conceitual de simulação na educação em enfermagem de Jeffries (2007)

Pamela Jeffries, num projeto conjunto de pesquisa com a *Nacional League for Nursing* (NLN) e com a *Laerdal Medical*, elaborou este modelo (Figura 1) para analisar a relação entre os seus conceitos teóricos, testar o impacto da simulação nos participantes e servir como guia para orientar os docentes de enfermagem na conceção, implementação e avaliação das simulações de alta-fidelidade (Jeffries & Rizzolo, 2006).

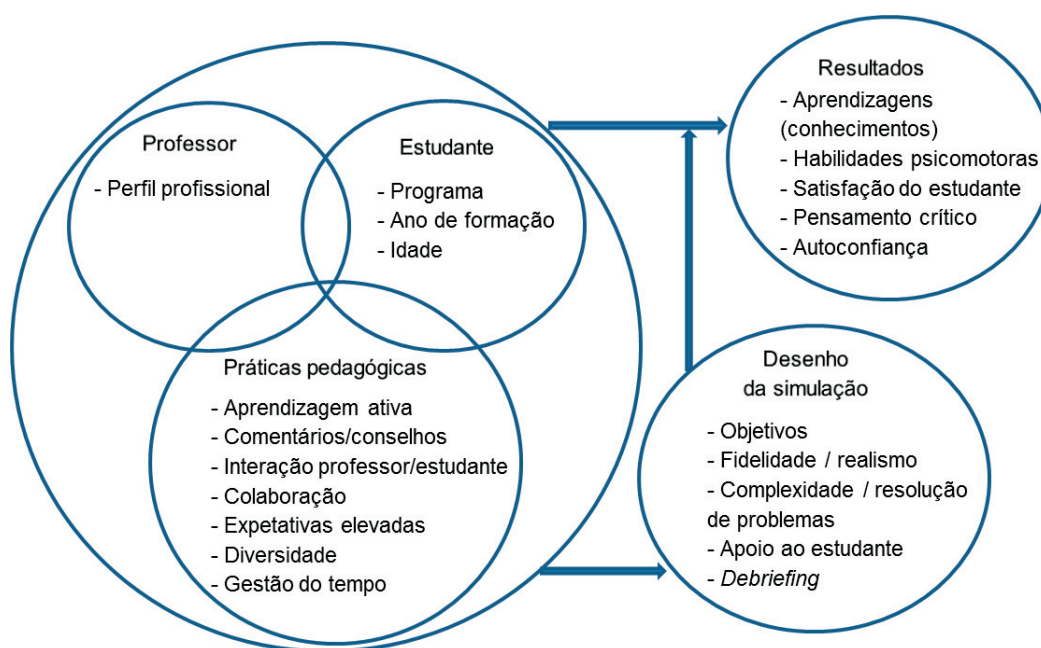


Figura 1 - Modelo conceitual de simulação na educação em enfermagem

Adaptado de: Jeffries, P. R. (2007). *Simulation in nursing education: From conceptualization to evaluation*. New York: National League of Nursing

Para Jeffries (2007), existem alguns pressupostos para o seu modelo conceitual: (1) uma simulação bem desenhada, associada a boas práticas educativas, aumenta a satisfação e a autoconfiança dos estudantes; (2) a motivação e a responsabilidade na aprendizagem devem estar presentes nos estudantes; (3) as experiências clínicas simuladas devem estar adequadas ao nível em que o estudante se encontra; e (4) os professores devem aplicar no ambiente de aprendizagem, o que consideram ser as melhores práticas educativas. O modelo é composto por cinco componentes:

- 1- O professor
- 2- O estudante
- 3- As práticas pedagógicas
- 4- O desenho da simulação
- 5- Os resultados

O professor facilita a aprendizagem, incentiva o estudante e orienta o *debriefing*. A idade e as experiências pedagógica e clínica do professor podem estar relacionadas com a facilidade e/ou segurança com que decorrem as práticas simuladas de alta-fidelidade.

Dos estudantes, espera-se que sejam pró-ativos e responsáveis pela sua aprendizagem, quando a formação é realizada com alta-fidelidade. Os erros em simulação devem contribuir para a aprendizagem, sem exacerbarem a competição entre eles. Apesar de motivadora, a competição também pode aumentar os níveis de ansiedade e stresse já existentes nas práticas simuladas. O *debriefing*, com recurso ao vídeo, pode contribuir para uma reflexão e autocritica do estudante e deste modo ajudar no processo de construção do conhecimento.

De acordo com Jeffries (2007), as práticas pedagógicas em simulação, incentivam a aprendizagem e contribuem para a satisfação dos estudantes, se esta aprendizagem for ativa, se o professor interagir com o estudante e o aconselhar ou comentar o seu desempenho, se existir diversidade de práticas pedagógicas e se estas forem realizadas dentro do tempo previsto.

O desenho da simulação, realizado previamente, orienta o professor no cumprimento dos objetivos e do plano propostos para a prática simulada, em função do cenário que pretende realizar, com mais ou menos fidelidade e/ou complexidade, e em função do ano e estadio em que o estudante se encontra, para que o *debriefing* possa integrar um novo conhecimento no já existente.

Os resultados estão direcionados para a perceção que os estudantes têm sobre a simulação de alta-fidelidade (satisfação e confiança) e como esta contribui para um pensamento

crítico e desenvolve as competências técnicas e cognitivas dos participantes. Segundo Jeffries (2007), estes resultados são diretamente influenciados pelos fatores das componentes da estrutura conceitual do modelo.

2.2. – Ciclo de aprendizagem experiencial de Kolb (1984)

Para Kolb (1984), é através da transformação da experiência que se constrói o conhecimento. O estudante, ao refletir sobre uma experiência, faz com que ela seja significativa para si e, deste modo, está a conceitualizá-la e a incorporá-la numa estrutura cognitiva existente. Este conhecimento, aumentado, ao ser reaplicado numa nova experiência, seguida de nova reflexão, vai construir novo conhecimento. Deste modo, o estudante aprende com a realização da experiência e com a reflexão sobre a experiência (Dillon, 2002).

A aprendizagem que resulta das diferentes transformações da experiência pode ser classificada em três níveis: aquisição, especialização e integração (Kolb, 1984).

O primeiro nível diz respeito à aquisição de novos conhecimentos que estão relacionados com as habilidades básicas, com o reconhecimento dos materiais e com a sequência do procedimento a desenvolver. No nível da especialização, as características pessoais do estudante e o ambiente que o rodeia vão influenciar o significado atribuído às ações. Neste nível, o estudante conhece e aplica os conceitos perante uma realidade. No último nível, da integração, o estudante reconhece as suas competências e a necessidade em se atualizar. Neste nível, o estudante questiona e aperfeiçoa os conceitos (Kolb, 1984).

O ciclo da aprendizagem experiencial de Kolb (1984) é composto por 4 etapas (Figura 2): a experiência concreta (sentir), a observação reflexiva (observar), a conceitualização abstrata (pensar) e a experimentação ativa (fazer). A aprendizagem com a experiência pode ocorrer em qualquer parte do ciclo, no entanto, todas as etapas devem ter uma sequência para que exista sucesso na aprendizagem.

Quando aplicada à simulação, a experiência concreta diz respeito ao cenário vivenciado e desenvolvido pelo estudante que, perante um sentimento de dúvida e de incerteza, ao ser confrontado com uma nova situação, tenta utilizar o conhecimento teórico que possui, para resolvê-la. Na observação reflexiva, o estudante visualiza a sua *performance* na gravação do vídeo, faz uma discussão e avalia o seu desempenho com a orientação do professor, como mediador pedagógico. Na conceitualização abstrata, o estudante, a partir da prática simulada que vivenciou, faz uma teorização, identificando os défices de conhecimento e tenta aprofundar o tema. Na última etapa do ciclo, a experimentação ativa diz respeito a uma nova simulação e o posterior reinício de um novo ciclo de aprendizagem.

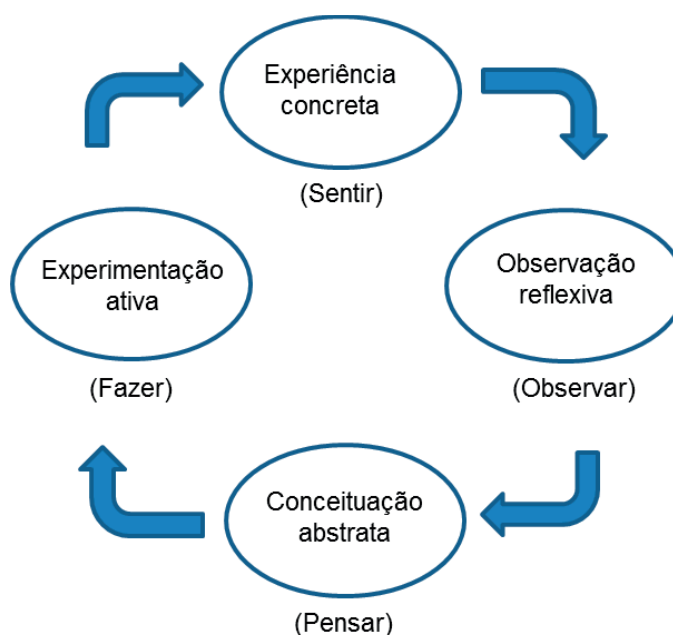


Figura 2 - Ciclo de aprendizagem experiencial de Kolb

Adaptado de: Kolb, D. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. New Jersey: Prentice-Hall. Recuperado de <http://academic.regis.edu/ed205/kolb.pdf>.

2.3. – Teoria de aprendizagem construtivista e sócio construtivista de Piaget (1973) e Vygotsky (1978)

A teoria construtivista de Piaget tem por base que a compreensão do conhecimento é construída pelo estudante e que toda a aprendizagem é um processo construtivista (Hmelo-Silver, Duncan, & Chinn, 2007); que a aprendizagem acontece quando se incorpora novo conhecimento ao que já existe e onde o professor tem a função de facilitar ou orientar essa aprendizagem. Na teoria sócio construtivista de Vygotsky o desenvolvimento e a aprendizagem acontecem de forma dinâmica e em simultâneo. Em qualquer ponto do desenvolvimento existem três etapas, ou níveis de habilidades (1) o potencial, representado pelo que o estudante é capaz de fazer com ajuda, (2) o proximal, representado pela presença de um facilitador que estimula o potencial do estudante e o transforma em capacidade ou desenvolvimento real e (3) o real, representado por tudo o que o estudante é capaz de realizar sozinho (Vygotsky, 2002).

Brandon & All (2010), são da opinião que, no ensino de enfermagem, se minimizem as palestras e a memorização e aumente as práticas baseadas em conceitos, de modo a que o estudante construa o seu conhecimento, através de uma aprendizagem mais ativa, reflexiva, autocrítica e autodirecionada.

Em simulação, os princípios do construtivismo estão presentes, quando a aprendizagem é baseada em casos reais, quando a reflexão sobre a experiência vivida é estimulada, quando existe a colaboração entre os estudantes e o conhecimento prévio é integrado no desenvolvimento das práticas simuladas (Jonassen, 1994). Relativamente ao sócio construtivismo, ele é aplicável à simulação, porque neste contexto a aprendizagem só pode ocorrer pela interação entre os estudantes, nos diferentes cenários que realizam em grupo (Cato, 2013) e pela presença do professor que estimula para o desenvolvimento real (Vygotsky, 2002).

2.4. – Modelo das necessidades fundamentais de Virgínia Henderson (1961)

No pensamento em enfermagem, este modelo situa-se na escola das necessidades, em que as ações desenvolvidas pelos enfermeiros estão orientadas de acordo com a hierarquia das necessidades dos seres humanos. Ao reconhecer a diferença entre a enfermagem e a Medicina, Henderson, refere que os cuidados de enfermagem ao indivíduo, doente ou saudável, devem centrar-se nas atividades que ele não consegue realizar sozinho, por falta de força, vontade ou conhecimento, com o objetivo de conservar ou restabelecer a independência na satisfação das suas necessidades fundamentais (Kérouac, Pepin, Ducharme, Duquette, & Major, 2001). A pessoa é um ser biopsicosociocultural e espiritual que tende para a independência na satisfação das suas catorze necessidades fundamentais (Tomey & Alligood, 2004). Neste modelo, está bem definida uma visão holística, onde os enfermeiros, indivíduos e sociedade estão em interação harmoniosa.

Em ambiente simulado, o estudante pode experienciar a possibilidade de realizar atividades que visam o restabelecimento de algumas necessidades afetadas no Indivíduo, como a respiração, a eliminação, a termorregulação corporal, a comunicação, as crenças e valores, entre outras, e que o ajude na aquisição de competências para a prestação de cuidados personalizados e planificação de intervenções apropriadas, considerando a “pessoa” nas suas diferentes dimensões. Porque não é possível simular todas as reações de um ser humano, mesmo com um simulador de alta-fidelidade, as experiências clínicas simuladas com recurso a atores, podem colmatar algumas dessas limitações e desenvolver capacidades que permitam ao estudante cuidar da pessoa na sua globalidade e promover a sua independência.

2.5. – Modelo de aquisição de competências de Patrícia Benner (2001)

Patrícia Benner, ao aplicar na enfermagem o modelo de aquisição de competências dos irmãos Dreyfus, em que um estudante passa por vários níveis de competência, tenta compreender as diferenças de comportamento relativamente à competência clínica do enfermeiro (Benner, 2001).

Esta enfermeira americana considera que é através da experiência (“saber como”) que o enfermeiro aprende a centrar-se no que é mais importante numa situação clínica e a retirar dela o seu significado. Para Benner, a competência para se alcançarem os padrões de excelência é alcançada, quando se é perito na profissão, e que este nível de proficiência só é conseguido mediante uma aprendizagem experiencial (Benner, 2001).

No ensino de enfermagem, quando o estudante termina o seu curso e ingressa na profissão, deve estar preparado para trabalhar no segundo nível (iniciado avançado) e eventualmente no terceiro (competente) (Rhodes & Curran, 2005). Apesar de Benner (2001) considerar que somente através da experiência real o enfermeiro poderia desenvolver competências, é certamente explicado, pela inexistência, na época, de práticas simuladas com alta-fidelidade. As experiências clínicas simuladas, que são possíveis de vivenciar em muitas escolas de enfermagem do mundo, permitem que um estudante, no nível iniciado, possa desenvolver uma aprendizagem experiencial e melhorar a sua competência, assim como que um enfermeiro perito possa manter a sua proficiência de *expert* (Covington, Foster, Larew, Lessans, & Spunt, 2006).

O modelo de Benner é progressivo, no entanto, no seu desenvolvimento profissional, o enfermeiro pode estagnar, retroceder ou progredir na aquisição de competências, e nem todos os profissionais conseguem atingir o nível de perito (Hamric, Spross, & Hanson, 2008). Alcançar o último nível pressupõe que o enfermeiro percorra os níveis de iniciado, iniciado avançado, competente, proficiente e perito.

Nível iniciado: neste nível não existe experiência prévia relativamente às situações com que se confronta na prática. Existe dificuldade em discernir sobre a relevância das situações e há limitações na atuação sem se conseguir definir prioridades. Muito associado a estudantes, este nível também pode ser reconhecido ao enfermeiro que, depois de muitos anos a realizar funções num determinado serviço, é transferido para um outro com particularidades muito distintas do anterior (Benner, Tanner, & Chesla, 2009). Em simulação, os modelos para a realização de habilidades (“task trainers”) podem ajudar o iniciado a aprimorar o gesto e a prestar atenção aos detalhes do procedimento. Algumas destas habilidades (ex: avaliação de parâmetros vitais) podem ser realizadas com a colaboração dos colegas o que ajuda a aumentar o realismo e a minimizar a ansiedade sentida em doentes

reais (Goldenberg, Andrusyszyn, & Iwasiw, 2005). Para que a experiência seja positiva, aos iniciados deverá ser dada a oportunidade de discutir sobre a nova vivência e de poderem ancorar a experiência com os conhecimentos que já possuem.

Nível iniciado avançado: neste nível, o facto de se ter alguma experiência prévia de situações reais, ajuda a compreender os aspetos mais significativos das situações idênticas, apesar de ainda se ter dificuldade na orientação para a ação (Benner, 2001). A inclusão de simuladores de alta-fidelidade pode ajudar a mostrar as consequências das ações e a ajudar na decisão clínica. A inclusão de protocolos ou algoritmos de decisão, também pode contribuir na orientação para a ação. A gravação das práticas e a sua visualização posterior, associada ao *debriefing*, ajuda a transformar a experiência em conhecimento com a reflexão e discussão sobre a prática simulada.

Nível competente: as intervenções são planeadas mediante uma análise consciente das situações e de acordo com objetivos. Já se estabelecem algumas prioridades, mas com pouca rapidez na decisão e na ação perante as situações. O estudante ou enfermeiro está mais centrado na gestão do seu tempo e na organização das suas atividades e menos na gestão do tempo em função das necessidades do doente (Benner et al., 2009). A simulação de alta-fidelidade, associada a um cenário completo e complexo, com a inclusão de mais intervenientes na ação (“médicos, colegas de trabalho, bombeiros, membros da família”), permite que o estudante vivencie uma experiência clínica simulada com grande realismo e com mais oportunidades de aprendizagem (Mole & McLafferty, 2004; Rauen, 2004). O *debriefing* continua e deve ser realizado de modo a ajudar na concetualização e reconstrução do conhecimento.

Nível proficiente: neste nível, o enfermeiro consegue captar os aspetos mais relevantes de uma situação, pelo conhecimento e experiência prévios, e orienta a sua prática pelas indicações dos enfermeiros peritos. Tendo em consideração a perceção que já possui, o enfermeiro proficiente já é capaz de prever acontecimentos que estão associados a determinada situação. A realização de práticas simuladas deve resultar de casos clínicos que emergem da prática dos enfermeiros onde a complexidade e realismo são muito semelhantes ao contexto real (Benner, 2001).

Nível de perito: o enfermeiro perito não se apoia em regras ou protocolos, nem se centra nos aspetos menos relevantes de uma situação problema. São profissionais que pela sua experiência clínica, flexibilidade e adaptação às novas situações conseguem prever problemas e antecipar ações em realidades complexas (Benner, 2001).

Referências

- Benner, P. (2001). *De iniciado a perito. Excelência e poder na prática clínica de enfermagem*. Coimbra: Quarteto.
- Benner, P., Tanner, C., & Chesla, C. (2009). *Expertise in nursing practice: caring, clinical judgment and ethics*. 2ª ed. New York: Springer.
- Brandon, A. & All, A. (2010). Constructivism theory analysis and application to curricula. *Nursing Education Perspectives*, 31(2), 89-92.
- Cato, M. L. (2013). *Nursing Student Anxiety in Simulation Settings: A Mixed Methods Study* (Tese de Doutorado). Recuperado de http://pdxscholar.library.pdx.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=2034&context=open_access_etds.
- Clapper, T. C. (2010). Beyond Knowles: What those conducting simulation need to know about adult learning theory. *Clinical Simulation in Nursing*, 6(1), e7–e14. doi:10.1016/j.ecns.2009.07.003.
- Covington, B., Foster, D., Larew, C., Lessans, S., & Spunt, D. (2006). Innovations in clinical simulation: Application of Benner's theory in an interactive patient care simulation. *Nursing Education Perspectives*, 27(1), 14-21.
- Dillon, P. (2002). *The cognitive, competence and confidence development of baccalaureate nursing students over an academic year with clinical experience* (Tese de Doutorado). Pennsylvania: Widener University School of Nursing.
- Goldenberg, D., Andrusyszyn, M., & Iwasiw, C. (2005). The effect of classroom simulation on nursing students' self-efficacy related to health teaching. *Journal of Nursing Education*. 44(7), 310–314.
- Hamric, A. B., Spross, J. A., & Hanson, C. M. (2008). *Advanced practice nursing: an integrative approach*. 4. ed. United States of American: Elsevier.
- Henderson, V. (1961). *CIE Principios Basicos de los Cuidados de Enfermeria*. Washington: Organización Panamericana de la Salud. Recuperado de <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/170218/1/41741.pdf>.
- Hertel, J. P., & Millis, B. J. (2002). *Using simulations to promote learning in higher education: An introduction*. Sterling, VA: Stylus.

- Hmelo-Silver, C. E., Duncan, R. G., & Chinn, C. A. (2007). Scaffolding and achievement in problem-based and inquiry learning: A response to Kirschner, Sweller, and Clark. *Educational Psychologist*, 42(2), 99–107.
- Jeffries, P. R. (2007). *Simulation in nursing education: From conceptualization to evaluation*. New York: National League of Nursing.
- Jeffries, P. R., & Rizzolo, M. A. (2006). *Designing and Implementing Models for the Innovative Use of Simulation to Teach Nursing Care of Ill adults and Children: A national, multi-site, multi-method study*. New York: National League for Nursing. Recuperado de <http://www.nln.org/research/LaerdalReport.pdf>.
- Jonnasen, D. H. (1994). Thinking technology: Toward a constructivist design model. *Educational Technology*, 34(4), 34–37.
- Kérrouac, S., Pepin, J., Ducharme, F., Duquette, A., & Major, F. (2001). *El pensamiento enfermero*. Barcelona, España: Masson.
- Kolb, D. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. New Jersey: Prentice-Hall. Recuperado de <http://academic.regis.edu/ed205/kolb.pdf>.
- Mole, L. & McLafferty, I. (2004). Evaluating a simulated ward exercise for third year nursing students. *Nurse Education in Practice*, 4(2), 91–99.
- Piaget, J. (1973). *Estudos sociológicos*. Rio de Janeiro: Forense.
- Rauen, C. (2004). Simulation as a teaching strategy for nursing education and orientation in cardiac surgery. *Cardiovascular Surgery*, 24(3), 46–51.
- Rhodes, M. L., & Curran, C. (2005). Use of the human patient simulator to teach clinical judgment skills in a baccalaureate nursing program. *CIN: Computers, Informatics, Nursing*, 23(5), 256-62.
- Tomey, A. M., & Alligood, M. R. (2004). *Teóricas de enfermagem e a sua obra: Modelos e teorias de enfermagem (5ª ed.)*. Loures, Portugal: Lusociência.
- Vygotsky, L. L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge, Mass: Harvard university press.
- Vygotsky, L. S. (2002). *Formação social da mente (6º ed.)*. São Paulo: Martins Fontes.

CAPÍTULO III. PERCURSO METODOLÓGICO DA INVESTIGAÇÃO

A evidência científica produzida na área da SAF, na formação em Enfermagem, é apontada, por vários autores, como limitada e com uma grande margem de evolução e desenvolvimento.

Considerando a revisão da literatura apresentada no primeiro capítulo, vários estudos internacionais apontam as experiências clínicas simuladas com simuladores de alta-fidelidade como uma estratégia importante na formação em enfermagem, enfatizando um conjunto de vantagens na sua utilização. Não obstante, fazem emergir algumas necessidades, tais como, aumentar o tamanho das amostras; efetuar diferentes abordagens metodológicas, combinando metodologias quantitativas e qualitativas; validar instrumentos de colheita de dados fiáveis; e realizar estudos experimentais, de forma a testar a efetividade da SAF, no processo de ensino-aprendizagem.

Em Portugal, existem poucos estudos centrados nesta área, e apesar de ser presumível que os dados obtidos internacionalmente se possam adequar também à nossa realidade cultural, é importante construir uma sólida evidência empírica da aplicação da SAF ao ensino da Enfermagem no nosso país.

Para a presente tese, o objetivo central é verificar a efetividade da SAF na satisfação e nos ganhos percebidos pelos estudantes do curso de Licenciatura em Enfermagem, após a participação em programas de formação com recurso a esta estratégia pedagógica.

Tendo em conta o estado da arte no domínio da SAF no ensino em Enfermagem e o objetivo desta tese, optou-se pela realização de uma investigação com uma abordagem metodológica mista que se consubstanciou na realização de estudos específicos, focados em diferentes objetivos da pesquisa e que recorreram a métodos diferenciados, embora epistemologicamente integrados na finalidade da pesquisa.

Face aos factos enunciados e de modo a suportar as premissas sobre as quais se sustentam os resultados desta investigação (Fortin, 2003), surgiu a questão de partida desta tese: Qual será a influência da simulação de média e alta-fidelidade na satisfação e ganhos percebidos pelos estudantes do 4º ano do Curso de Licenciatura em Enfermagem na avaliação e intervenção ao doente em estado crítico?

A investigação decorreu entre dezembro de 2010 a dezembro de 2013 e teve como objetivos:

- identificar a melhor evidência científica sobre os ganhos percebidos pelos estudantes de enfermagem, em relação à prática simulada com simuladores de alta-fidelidade;

- analisar as vivências dos estudantes de licenciatura em enfermagem face à participação em experiências clínicas simuladas com simulação de alta-fidelidade;
- construir e validar instrumentos de avaliação da satisfação e dos ganhos percebidos pelos estudantes de enfermagem com as experiências clínicas simuladas com alta-fidelidade;
- analisar e avaliar comparativamente os ganhos e a satisfação percebidos pelos estudantes de enfermagem, em função da participação em práticas simuladas de média e de alta-fidelidade.

Para a realização desta investigação, e dando cumprimento ao primeiro objetivo, a amostra foi constituída por artigos que se inseriam nos critérios de seleção estabelecidos e que respondiam à questão norteadora formulada; para o cumprimento dos restantes objetivos do estudo, a amostra foi constituída pelos estudantes do 4º ano do Curso de Licenciatura em Enfermagem da Escola Superior de Enfermagem de Coimbra. No entanto, foram apenas incluídos os estudantes que demonstraram interesse em participar nos diferentes momentos do estudo e que, após apresentação e esclarecimento dos objetivos, aceitaram participar e autorizaram a colheita de dados segundo a metodologia delineada.

Tendo em consideração a questão de investigação e os objetivos da investigação, os instrumentos de colheita de dados a utilizar nos diferentes estudos foram:

- estratégia PICO (Participantes, Intervenção, Comparação, *Outcomes*) de Santos, Pimenta, & Nobre (2007);
- guião de entrevista semiestruturada elaborado para o estudo de abordagem fenomenológica (Anexo 1);
- questionário de caracterização sociodemográfica elaborado para o estudo experimental (Anexo 2);
- escala de satisfação com as experiências clínicas simuladas (ESECS) de Baptista, Martins, Pereira, & Mazzo (2014) (Anexo 3);
- escala de ganhos percebidos com a simulação de alta-fidelidade (EGPSA) de Baptista, Martins, & Pereira (2013) (Anexo 4).

Tratando-se de uma investigação com vários estudos, o processo de colheita de dados decorreu ao longo de três fases, com recurso aos instrumentos anteriormente indicados (Figura 1).

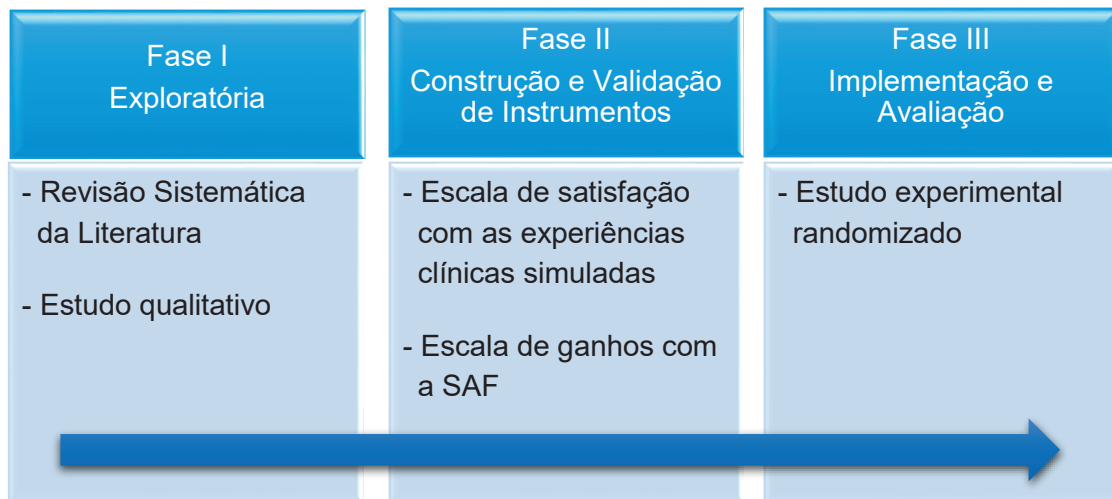


Figura 1 – Plano esquemático do desenho da investigação

Fase I: Exploratória

Nesta fase foi realizada uma revisão sobre o estado da arte e que apresenta os ganhos percebidos pelos estudantes com a simulação de alta-fidelidade. Foi também realizado um estudo qualitativo de abordagem fenomenológica a estudantes que tinham terminado a unidade curricular de enfermagem em emergências e que realizaram a avaliação e intervenção ao doente em estado crítico, com recurso a práticas simuladas com alta-fidelidade. A revisão sistemática da literatura e o estudo qualitativo serviram de base para a construção das escalas de satisfação e de ganhos da Fase II da investigação.

Fase II: Construção e validação de instrumentos

A segunda etapa do estudo foi dedicada à construção e validação de duas escalas que iriam avaliar a satisfação e os ganhos percebidos pelos estudantes com a SAF. Estas escalas foram aplicadas a estudantes após as práticas simuladas de alta-fidelidade da unidade curricular de emergência. Estes instrumentos serviram de base para a Fase III da investigação.

Fase III: Implementação e avaliação

Na terceira e última fase, aplicaram-se as escalas construídas da fase anterior, num estudo experimental randomizado, após um programa realizado para o efeito de práticas simuladas com simulação de média e de alta-fidelidade.

Todos os aspetos éticos e legais decorrentes das três fases desta investigação foram preservados. A participação dos estudantes, nos diferentes momentos, foi voluntária e foi assegurado o sigilo e a confidencialidade. A todos os estudantes foram formulados pedidos formais, na sua forma escrita, de colaboração e autorização para o estudo experimental (Anexo 5) e para a gravação áudio das entrevistas realizadas na Fase I (Anexo 6).

Foram obtidos pareceres favoráveis da Comissão de Ética da Unidade de Investigação em Ciências da Saúde: Enfermagem (Anexos 7,8 e 9), da Escola Superior de Enfermagem de Coimbra e autorização da Presidente da mesma Escola (Anexos 10 e 11).

Referências

- Baptista, R., Martins, J., & Pereira, F. (2013). High-fidelity simulation gains on nursing education: development and validation of an assessment scale. *SESAM2013-ABS1331. 19th Annual Meeting of the SESAM Scientific Programme Committee*. Recuperado de http://www.sesambelfast2015.com/downloads/SESAM_Poster_Abstracts.pdf.
- Baptista, R., Martins, J., Pereira, F., & Mazzo, A. (2014). Students' satisfaction with simulated clinical experiences: validation of an assessment scale. *Revista Latino-Americana de Enfermagem* 22(5), 709-15. Recuperado de <http://www.scielo.br/pdf/rlae/v22n5/0104-1169-rlae-22-05-00709.pdf>.
- Fortin, M. F. (2003). *O Processo de Investigação: da concepção à realização*. 3^a ed. Loures: Lusociência.
- Santos, C. M., Pimenta, C. A., & Nobre, M. R. (2007). A estratégia PICO para a construção da pergunta de pesquisa e busca de evidências. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 15(3), 508-511.

CAPÍTULO IV. ESTADO DA ARTE SOBRE OS GANHOS PERCEBIDOS PELOS ESTUDANTES COM A SIMULAÇÃO DE ALTA-FIDELIDADE

Baptista, R., Martins, J., Pereira, M., & Mazzo, A. (2014). High-Fidelity Simulation in the Nursing Degree: gains perceived by students. *Revista de Enfermagem Referência*, Série IV, 1, 131-40.

(Versão em português, anexo 12)

REVIEW PAPER

Disponível em: <http://dx.doi.org/10.12707/R1113169>

High-Fidelity Simulation in the Nursing Degree: gains perceived by students

Simulação de Alta-Fidelidade no Curso de Enfermagem: ganhos percebidos pelos estudantes
Simulación de alta fidelidad en la carrera de enfermería: beneficios percibidos por los estudiantes

Rui Carlos Negrão Baptista*; José Carlos Amado Martins**;
Maria Fátima Carneiro Ribeiro Pereira ***; Alessandra Mazzo****

Abstract

Nursing is facing a new reality with the inclusion of new strategies in the teaching/learning process. With high-fidelity simulation, the student acquires skills in a controlled and risk-free environment.

A systematic literature review was conducted from December 2010 to February 2011 to identify the best scientific evidence on the gains perceived by the Nursing students in relation to high-fidelity simulation practice using specific inclusion criteria, descriptors and databases. Nine papers of high methodological quality were selected, which had been published between 2005 and 2011. The following themes emerged: satisfaction, learning and motivation, realism, self-confidence, technical skills, reflection on action, and transfer of skills. High-fidelity simulation is valued by students for increasing their cognitive and psychomotor perception of the clinical reality that awaits them and raises a lot of apprehension.

Keywords: patient simulation; teaching; nursing student; nursing education.

Resumo

A enfermagem está a viver uma nova realidade com a inclusão de novas estratégias no seu processo de ensino/aprendizagem. Com a simulação de alta-fidelidade o estudante adquire competência num ambiente controlado e isento de riscos.

Com o objetivo de identificar a melhor evidência científica sobre os ganhos percebidos pelos estudantes de Enfermagem, em relação à prática com simuladores de alta-fidelidade, foi realizada uma pesquisa sistematizada da literatura desde dezembro de 2010 a fevereiro de 2011, com critérios de inclusão, descritores e bases de dados definidas. Foram selecionados 9 artigos de alta qualidade metodológica, publicados entre 2005 e 2011, dos quais emergiram os temas: satisfação; aprendizagem e sua motivação; realismo; autoconfiança; habilidades técnicas; reflexão sobre a ação e transferência de competências. A simulação de alta-fidelidade é valorizada pelos estudantes por aumentar a sua percepção cognitiva e psicomotora para a realidade de prática clínica que os espera e que lhes suscita muita apreensão.

Palavras-chave: simulação de paciente; ensino; estudante de enfermagem; educação em enfermagem.

Resumen

La enfermería vive una nueva realidad, con la inclusión de nuevas estrategias en el proceso de enseñanza/aprendizaje. Con la simulación de alta fidelidad, el estudiante adquiere competencias en un entorno controlado y sin riesgos. Con el objetivo de identificar la mejor evidencia científica sobre los beneficios percibidos por los estudiantes de Enfermería, en relación con la práctica simulada con simuladores de alta fidelidad, se realizó una revisión sistemática de la literatura desde diciembre de 2010 hasta febrero de 2011, con los criterios de inclusión, descriptores y bases de datos definidos. Se seleccionaron nueve artículos de alta calidad metodológica, publicados entre 2005 y 2011, de los cuales surgieron los temas: la satisfacción, el aprendizaje y la motivación, el realismo, la confianza en sí mismos, las habilidades técnicas, la reflexión sobre la acción y la transferencia de competencias. La simulación de alta fidelidad es valorada por los estudiantes porque aumenta su percepción cognitiva y psicomotriz sobre la realidad de la práctica clínica que les espera y que les preocupa mucho.

Palabras clave: simulación de paciente; enseñanza; estudiante de enfermería; educación en enfermería.

* Ph.D. Student in Nursing Sciences at the Institute of Biomedical Sciences Abel Salazar of the University of Porto. Adjunct Professor of the Scientific-Pedagogical Unit of Medical-Surgical Nursing, ESEnFC, Apartado 7001, 3046-851, Coimbra, Portugal [rui@esenfc.pt].

** Ph.D. in Nursing Sciences. Adjunct Professor of the Scientific-Pedagogical Unit of Medical-Surgical Nursing School of Coimbra (ESEnFC). Apartado 7001, 3046-851, Coimbra, Portugal. Post-doctoral Grant Holder of the Foundation for Science and Technology [jmartins@esenfc.pt].

*** Ph.D. in Education Sciences. Assistant Professor at the Faculty of Psychology and Educational Sciences of the University of Porto, 4200-135, Porto, Portugal [fpeireira@fpce.up.pt].

**** Ph.D. in Fundamental Nursing. Professor of the Department of General and Specialised Nursing of Riberio Preto College of Nursing, University of São Paulo (DEGE/EEBP-USP), World Health Organisation Collaborating Centre (WHOCC) for Nursing Research Development, Brazil, CEP: 14040-902 [amazzo@ceerp.usp.br].

Received for publication: 01.10.13

Accepted for publication: 10.02.14

Introduction

Nursing has a long history using simulation as an important teaching/learning strategy for acquiring skills and preparing students for professional practice (Sanford, 2010). However, as a result of the evolution of science and technology itself, other resources have been developed to meet the growing demands of today's society, both in terms of the innovation in teaching processes and the needs for enhancing students' mandatory skills. Therefore, more pressure was put on nursing schools and their faculty to produce more and better prepared professionals (Leigh, 2008).

Nowadays, we aim at placing the student at the centre of learning, which makes traditional teaching methods less appropriate (Hawkins, Todd, & Manz, 2008).

Within health in general and Nursing in particular, the use of High-Fidelity Simulation (HFS) has increased exponentially. Several Nursing schools have gradually adopted this new teaching method as an integral part of their curricula.

Simulation is an attempt to replicate the essential aspects of a given clinical situation so that it is more readily understood and managed in clinical practice. This technique uses an artificial environment, by recreating a real situation for the purpose of practicing, learning, evaluating, testing or gaining understanding of systems or human actions. Thus, HFS provides the student with a high degree of interactivity and realism. In teaching, HFS increases and promotes significant learning experiences and may reach its maximum potential if participants perceive it as legitimate, authentic and realistic (Leigh, 2008).

HFS has demonstrated its efficacy in cognitive and behavioural education. With this teaching strategy, students show high levels of self-esteem and self-confidence when performing procedures, an increased internalisation of information and greater satisfaction in the learning process (Hoadley, 2009).

Several authors mention that HFS enables students to experience the practice of caring, without having yet been exposed to a clinical environment, as well as care for patients in life-threatening situations, thus preventing errors in the future (Leigh, 2008).

The results obtained from research on the use of HFS in Nursing education are limited (Sanford, 2010). There are many unanswered questions within this domain, and there is an urgent need for diversifying

effective methodological approaches of HFS in Nursing teaching/learning (Sanford, 2010; Hoadley, 2009).

Given our lack of knowledge regarding the existence of a study on this topic, the purpose of this review is to identify the best scientific evidence on the gains perceived by Nursing students in relation to simulated practice using high-fidelity simulators.

According to Santos, Pimenta, and Nobre (2007), the PICO criteria (Population, Intervention, Comparison, Outcomes) were used in the review to identify and select articles that enabled systematisation of knowledge. This has resulted in the following research question: "How do nursing students perceive the gains acquired through high-fidelity simulation practice?"

Systematic Review Method

Inclusion and exclusion criteria were established for the search. Studies meeting the following criteria were included: 1) carried out with bachelor/undergraduate students in Nursing; 2) whose interventions had used simulated practice using high-fidelity simulators; 3) that addressed the gains perceived by students in a simulated practice context; 4) with qualitative and/or quantitative approaches, which contributed to understanding the phenomenon under study. Comparative studies between HFS and other teaching strategies were also included, provided that they would objectively present the gains perceived by students.

Secondary and non-scientific studies were excluded, as were those that were not written in English, Portuguese, French or Spanish and those without full-text access.

Strategies to identify relevant studies

The electronic databases made available by EBSCOhost (CINAHL Plus with Full Text; MEDLINE with Full Text; PMC; DARE; Cochrane Central Register of Controlled Trials; Nursing & Allied Health Collection: Comprehensive; British Nursing Index; MedicLatina; Elsevier – Science Direct (Freedom collection); Academic Search Complete and ERIC) and the Google scholar in Portuguese, English, French and Spanish were used.

The search was conducted between December 4th, 2010, and February 10th, 2011, with no restrictions of timeframe, type of presentation or publication, using the descriptors “simulation”, “nursing”, “students”, “perceptions” and “education”, and the keywords “high-fidelity” and “experiences”. In the first search, the terms high-fidelity simulation AND nursing AND students OR experiences OR perceptions OR education” were associated using Boolean full-text operators (TX All Text). This resulted in 1119 articles, which had been published between 1999 and 2011.

Aiming at analysing the most recent scientific evidence, the timeframe was restricted to the period between 2005 and 2011. This resulted in 1086 articles, which indicates that most scientific production in this area is still very recent. Therefore, for the purpose of including the reports which focused on the object of study, a search was conducted using the expression “high-fidelity simulation” in the title (TI Title) and the remaining expressions in text (TX All Text). This resulted in 72 articles: CINAHL Plus with Full Text – 25 articles; MEDLINE with Full Text – 27 articles; Nursing & Allied Health Collection: Comprehensive – 9 articles; British Nursing Index – 2 articles and Academic Search Complete – 9 articles.

Five articles were found in Google scholar that met the established inclusion criteria. However, they were duplicates and were therefore not included. Hence, only the articles selected from the EBSCOhost platform in the English language were considered, given that no results were found in the other languages.

Following the title analysis, 40 articles were selected for a preliminary review.

From this stage onwards, another reviewer was involved for greater reliability of the selection process. Following the abstract analysis, 15 articles were independently selected for a comprehensive analysis. The differences of opinion among reviewers were discussed until consensus was reached.

The grounds for the exclusion of studies related to the facts that they were in duplicate, the sample did not represent nursing students, and their goals differed from the proposed research question.

Following the full analysis of the articles selected, six were excluded for not analysing how students perceived the gains obtained. Thus, nine articles remained eligible for analysis in this review. In this

stage, no differences of opinion were found among reviewers.

Assessing the methodological quality of the studies

For greater reliability of the selection process, the reviewers assessed the methodological quality of each article independently based upon the methodological coherence and consistency of the studies, depth of analysis, reliability of the results, and relevance of data regarding the area under study. For that purpose, reviewers adapted an instrument that had been used by Vilelas (2009).

Despite the use of standard instruments in the methodological assessment of the published studies, there is no consensus regarding the use of a generic instrument which is simultaneously suitable for different types of studies. This explains why the instrument used was adapted to the characteristics of the studies included in this review. As such, the quality of each article was assessed according to the following criteria: clear definition of the problem; correlation between study aims and systematic literature review (SLR); description of the methodology (description of goals, specification of the type of study, correct definition of variables, correct definition of the sample, and specification of the instruments used and the assessment items, which can be found in the results); an appropriate methodology; feasible results; and results that contribute to the nursing practice.

With regard to assessment, each article was assigned a score of 1 point when the item was present and 0 points when doubtful or absent. With a maximum score of 11 points and a minimum score of 0 points, the methodological quality of each article was classified as either low (0 – 3 points), moderate (4 – 7 points) or high (8 – 11 points).

Data Extraction

The nine selected articles were subject to a descriptive analysis by the reviewers. Data were withdrawn and transcribed into a table that was set up (Table 1) to meet the objectives of this review and characterise the searches that were at its origin.

Data synthesis

Systematic literature review with narrative summary (Joanna Briggs Institute, 2011), performed by two reviewers, whose summary of results encompassed

the inductive analysis of each study to extract and synthesise data which answered the question posed by this review, as well as the main conclusions mentioned by the authors (Table 2).

Results

After applying all procedures to refine the search results (Figure 1) and performing an analysis of each report, it was found that the nine studies used convenience samples with students enrolled in different years of the bachelor/undergraduate degree in nursing. Samples varied between 24 and 68 participants, with an average of 48 and a total of 432 nursing students participating in studies. Three of the nine studies did not provide information on the participants' gender and age. However, those which provided such information had always a higher number of female participants: between 72.9% and 94.1%.

Seven of the nine selected studies were conducted in the United States of America, one in Canada and one in Australia.

With regard to methodology, three articles were descriptive quantitative studies, two quasi-experimental studies with pre- and post-tests, one experimental, one qualitative and two used mixed methods.

All studies used high-fidelity simulators either individually or together with other teaching strategies (low and medium fidelity simulators, traditional teaching method). Three studies did not mention the type of simulator used, one used the PediaSIM®, two used the VitalSim® and three the SimMan®. One study also used an actor in one scenario, and compared this method with other teaching strategies.

The core themes or areas observed following the simulated practice with high-fidelity manikins and analysis of the hierarchy of evidence according to Vilelas (2009) were identified in each article. The studies were classified between levels II and VI.

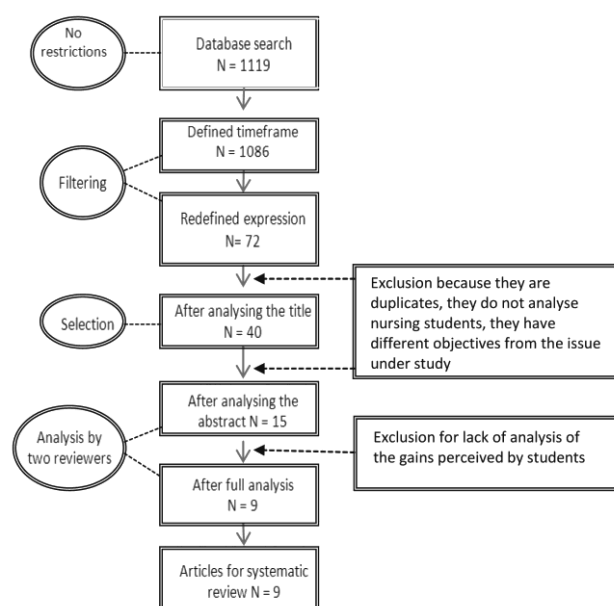


FIGURE 1 – Flowchart of article selection process

The methodological quality of the studies was assessed by the reviewers as high, with one article scoring 9 points, three articles scoring 10 points

and five scoring the maximum points. The correct definition of the variables and the sample were the least scored items.

TABLE 1 – Script to extract data from articles

Study	Author(s)/Year	Type of Study/Participants	Objectives/interventions	Instruments
E1	Kuznar (2007)	- Descriptive quantitative study - 37 students	- To increase knowledge on HFS in nursing teaching - To determine the perception of students after HFS	- Feingold's 21-item survey (as cited in Kuznar, 2007); - Socio-demographic questionnaire
E2	Smith and Roehrs (2009)	- Descriptive correlational quantitative study - 68 students	- To assess the level of satisfaction and self-confidence of students after HFS when caring for a patient with respiratory disorder - To analyse the correlation between socio-demographic characteristics and simulated practice	- The Student Satisfaction and Self-Confidence in Learning Scale of Jeffries and Rizzolo (as cited in Smith & Rogers, 2009); - The Simulation Design Scale of Jeffries and Rizzolo (as cited in Smith & Roehrs, 2009); - Socio-demographic questionnaire
E3	Blum, Borglund, and Parcells (2010)	- Quasi-experimental study - 53 students	- To determine the nursing students' self-confidence and their clinical competence following traditional simulation and HFS	- Lasater Clinical Judgment Rubric of Lasater (as cited in Blum, Borglund, & Parcells, 2010) - The Student Satisfaction and Self-Confidence in Learning of Jeffries and Rizzolo (as cited in Blutter, Veltre, & Brady, 2009); - The Simulation Design Scale of Jeffries and Rizzolo (as cited in Blutter, Veltre, & Brady, 2009); - The Educational Practices in Simulation Scale of Jeffries and Rizzolo (as cited in Blutter, Veltre, & Brady, 2009)
E4	Butler, Veltre, and Brady (2009)	- Experimental study - 31 students	- To know if there is a difference in perception regarding educational processes between students using low- and high-fidelity simulators	- Content analysis
E5	Baxter <i>et al.</i> (2009)	- Descriptive Q-methodological study - 24 students	- To explore the perceptions of students on simulation and identify common ground	- The Student Satisfaction and Self-Confidence in Learning Scale of Jeffries and Rizzolo (as cited in Swenty & Eggleston, 2010); - The Simulation Design Scale of Jeffries and Rizzolo (as cited in Swenty & Eggleston, 2010); - The Educational Practices in Simulation Scale of Jeffries and Rizzolo (as cited in Swenty & Eggleston, 2010)
E6	Swenty and Eggleston (2010)	- Descriptive quantitative study - 79 students	- To assess the perception of students on learning following simulated practices in 4 scenarios (perioperative, oncology, haemorrhage and death)	- Interview (focus group)
E7	Reilly and Spratt (2007)	- Qualitative study - 41 students	- To explore students' perceptions of the HFS	- Prior knowledge test (multiple choice); - Self-confidence scale of Ravert (as cited in Bye, 2008)
E8	Bye (2008)	- Quasi-experimental study with pre- and post-tests - 51 students	- To explore the impact of HFS on the acquisition of knowledge and levels of self-confidence of nursing students	- Lasater Clinical Judgment in Practice Survey of Lasater (as cited in Lasater, 2005); - Lasater Clinical Judgment in Simulation Rubric of Lasater (as cited in Lasater, 2005); - California Critical Thinking Disposition Inventory of Facione <i>et al.</i> (as cited in Lasater, 2005); - Focus Group
E9	Lasater (2005)	- Exploratory descriptive study with mixed methods (quantitative and qualitative) - 48 students	- To analyse the contribution of high-fidelity simulation to critical thinking in nursing students	

TABLE 2 – Summary of results/conclusions of the studies

Study	Results/conclusions
E1	<ul style="list-style-type: none"> - High levels of satisfaction - Practice with HFS was very close to reality - More confidence in real context situations - Increase in dexterity and motivation - More competence to assess and collect patient data - Improved critical thinking and decision making - Age and previous experiences did not interfere with HFS assessment - For females, the HFS contributed more to establish priorities
E2	<ul style="list-style-type: none"> - Students were satisfied with this teaching method with a mean score of 4.5 - Self-confidence with a mean score of 4.2 - Participants expressed positive feelings regarding the characteristics of this simulation model with mean scores ranging between 4.4 and 4.8 - Moderate correlation between simulation objectives and levels of satisfaction and self-confidence - Debriefing corresponded to the lowest correlation with satisfaction and reliability to the lowest correlation with self-confidence.
E3	<ul style="list-style-type: none"> - There were significant increases in self-confidence levels and clinical competence after mid-term and final evaluations - Comparing both simulation techniques, there were no statistically significant differences between them, despite the fact that traditional simulation presented a higher increase in self-confidence from mid-term to final evaluations.
E4	<ul style="list-style-type: none"> - Both groups valued an active learning with simulation - The group with HFS considered that this practice impacted more on the ability to solve problems, based more resemblance to real life situations and allowed for a more active and productive learning than Low-Fidelity Simulation (LFS) - The cost and time involved in HFS training was beneficial given the experiences offered to students and the possibility to standardise such experiences.
E5	<ul style="list-style-type: none"> - Simulation increased the awareness of actual skills, but did not replace the actual patient - It was difficult to develop interpersonal relationships because they were only manikins - Scenarios were very stressful but they allowed for a greater contact with real life situations - Students would like to set up their own scenarios and apply them to each other - Simulation strengthened organisation.
E6	<ul style="list-style-type: none"> - By offering students more realistic scenarios and the perception of a more active learning, the scenario of death showed higher levels of satisfaction and self-confidence than the other scenarios - Students assigned a high importance to scenario reliability - Self-confidence increased across scenarios - Students were more involved in nursing activities when the SimMan was used, but more introverted students had more difficulties communicating with the manikin.
E7	<ul style="list-style-type: none"> - Simulated practice increased confidence levels and students felt more prepared for clinical practice - HFS provided an active and realistic learning - Safe practice that developed confidence.
E8	<ul style="list-style-type: none"> - There was a difference in knowledge between the traditional method (classroom) and the use of a patient (actor), the traditional method showing greater knowledge. There was no difference between the traditional method and the method using HFS. - There was no significant difference in knowledge retention between the three teaching methods 1 month after the completion of the test. - There was no significant difference in levels of confidence between the three groups from the pre- to first post-test. In the second post-test, the VitalSim students presented significantly higher levels of self-confidence than the other students.
E9	<ul style="list-style-type: none"> - HFS had a strong impact on the development of students' clinical judgment - Simulation allowed developing skills that affected the levels of confidence, attitudes, competences and experience - Students considered that the HFS allowed for the integration of knowledge in low-risk environments in different areas (reading, laboratory skills and provision of care to the patient). Debriefing allowed reflecting on the action and was a facilitator of learning.

Discussion

The core themes or areas that were identified following the simulated practice with high-fidelity manikins were: Satisfaction; Learning and motivation;

Realism; Self-Confidence; Technical skills; Reflection on action; and Transfer of skills.

The main limitations related to the sample size and limited ability to generalise results and the fact that there were various teachers involved in the studies,

which could have biased the results. With regard to suggestions, the authors mentioned the need for carrying out the same studies in other educational levels, with different and multicentre scenarios. Despite these observations and taking into account the attention paid to the methodological processes and analyses conducted, the studies allow for the transferability of results.

Satisfaction

Satisfaction with the laboratory practice was mentioned in five studies. In three of these, students expressed high satisfaction with the HFS learning process, with mean scores ranging between 4.1 and 4.6 on a 5-point Likert-type scale (Kuznar, 2007; Smith & Roehrs, 2009; Swenty & Eggleston, 2010). Despite the fact that some participants had mentioned prior clinical teaching experience, which could affect the levels of satisfaction, they still presented a score of 4.5. This was statistically insignificant compared to those who had no prior experience, who presented a mean score of 4.6 (Smith & Roehrs, 2009). Jeffries, Rew, and Cramer (2002), based on a sample composed of 70 nursing students, showed that the students' levels of satisfaction were significantly higher with high-fidelity than low-fidelity simulators. Similar findings were reported in the multicentre study of Jeffries and Rizzolo (2006), with 403 students, which concluded that students expressed greater satisfaction with interactive learning than other learning approaches. This was found following the application of a learning satisfaction scale to compare three different teaching methodologies (analysis of a case study in the classroom, use of LFS and use of HFS).

In paediatric laboratory practice, students also expressed higher levels of satisfaction with the use of the high-fidelity simulator PediaSIM®, with a mean score of 61.86, compared to the mean score of 55.33 obtained with the low-fidelity static manikin (Butler et al., 2009). These results were corroborated by the study of Baptista, Coutinho, and Martins (2010a), which analysed a sample composed of 181 nursing students using a 17-item satisfaction scale built for that purpose. The authors observed a mean satisfaction level of 85% (SD = 7%), ranging between 64% and 100%. In this study, students reported that the relation between the use of scenarios and theory (44.8%) and the quality of the simulators used for

simulated practice (44.2%) were the aspects that satisfied them the most. They assigned the maximum score (10) to these parameters.

Students' satisfaction is also associated with objective responses given to HFS-related interventions. This is because these manikins, besides enabling the perception of the learning process and its progress, also contribute to making students more active in clinical practice, recognising and acting appropriately in real life or potential situations (Reilly & Spratt, 2007).

Learning and motivation

Nursing students in this age group are very receptive to new technologies in general and teaching/learning technologies in particular, also because of stimuli by the society. The traditional pencils and pens no longer make sense, given that they do little to encourage new knowledge and drive students away from an educational model which seeks a more constructivist approach.

In this review, students from six studies mentioned interactivity with manikins as a reason for learning, with a mean score of 4.22, and considered that their learning had improved by participating in HFS scenarios (mean score of 4.28).

In the study of Butler et al. (2009), which compared two groups of students who participated in high- and low-fidelity scenarios, the authors found a significant difference in the total mean scale used to assess the educational practices (LFS = 70.44; HFS = 77.27). Participants considered HFS as an active and diversified learning, which contributes to teamwork and provides high expectations for the future. In the same study, all students (15) who participated in HFS assigned the maximum score (5 points) to this active learning process as being more productive, while 10 students (63%) who participated in LFS considered the method as more productive for their learning process. This view was reinforced in the study of Swenty and Eggleston (2010), which revealed all scenarios performed by students as active learning, with mean scores ranging between 4.32 and 4.57. In this way, in addition to strengthening the theoretical knowledge acquired in the classroom and being authentic by reflecting reality, simulated practice contributes to students' participation in their own learning, making them more aware of their actual skills, allowing for the perception of both positive

and negative aspects and contributing to having the student say “I know” rather than “I think” (Baxter et al., 2009).

In addition to being inclusive of learning as it combines theoretical foundations and psychomotor skills, thus developing critical thinking on the practices (Lasater, 2005; Reilly & Spratt, 2007), simulation is also motivating given that it enables students to discover in the manikins what is described in the books and covered in the classroom.

Realism

The resemblance of simulated practices with reality was addressed in six review articles, with mean scores ranging between 3.53 and 4.19, in which students felt laboratory practice as if it were a real clinical experience (Kuznar, 2007). This is similar to the opinion of 13 (87%) participants of the HFS group who strongly agreed that the simulated experience was realistic compared to the 5 (31.3%) participants of the LFS group (Butler et al., 2009).

The students' perception of the levels of realism with the simulated practice has been addressed by various authors and, in general, levels are high. However, high-fidelity simulation is much more than simply having a simulator that reacts like a person. It is necessary to equip the laboratory with an array of materials and equipment that are able to recreate a similar environment to the clinical practice. This attempt to resemble reality leads to high levels of stress and adrenaline, despite remaining positive for students since it represents what may happen to them in clinical practice (Reilly & Spratt, 2007). In one of the scenarios carried out for the student to deal with a patient's death, the students' scores ranged between 4.50 and 4.68 with respect to the importance of fidelity in the simulation, though this situation is not desired and is often even avoided by professionals (Swenty & Eggleston, 2010).

Although the scenario bears great resemblance to reality, students are aware that they are in the presence of a manikin. Moreover, despite all their potential, simulators do not communicate nonverbally (smiles, eye contact avoidance, postures), which may hinder the learning of interpersonal skills (Baxter et al., 2009), and do not exhibit skin changes or oedemas. Furthermore, it is impossible to assess reflexes in neurological exams using simulators (Lasater, 2005).

Self-confidence

A feeling of security and confidence in one's own abilities were the most addressed aspects in the articles included in this review. All studies referred that participants had shown high levels of self-confidence, which is in line with the various authors who have already analysed this domain (Smith & Roehrs, 2009; Blum et al., 2010; Baptista, Coutinho, & Martins, 2010b; Jeffries & Rizzolo, 2006).

In the analysed studies that used Likert-type scales, with scores ranging between level 1 (not confident at all) and level 5 (very confident), students had higher levels of self-confidence which ranged between the mean scores of 3.81 and 4.5.

When comparing pre- and post-simulated practice results, the levels of self-confidence also evolved favourably, as referred to by 27 students who rated their self-confidence levels as “exemplary” at the end of the study, compared to only 16 in the mid-term evaluation (Blum et al., 2010). However, when comparing pre- and post-tests in practices using the VitalSim®, a real patient (actor) and a traditional class, there was no significant difference between the three groups, although one month after the practice, the group who used the VitalSim® showed significantly higher levels of self-confidence than the others (Bye, 2008).

An HFS experience increases the levels of confidence and preparation of its participants if the situation experienced in the laboratory occurred in real life (Kuznar, 2007; Reilly & Spratt, 2007). This confidence results greatly from the way scenarios are set out and the goals intended to achieve, because when a simulation experience is not well planned and/or negative results appear unexpectedly, the levels of confidence in the provision of care and the nursing practice may be affected (Lasater, 2005).

The environment in which the simulated practice occurs and the fact that students are aware that they are working with a manikin make them more comfortable, for they can make mistakes without the risk of the “patient” dying (*Idem*). Therefore, they can practice as often as necessary, until they feel confident and excel. This is not the case in clinical practice as learning opportunities are not always taken advantage of for fear of making mistakes and/or harming the patient (Reilly & Spratt, 2007).

Technical Skills

Simulation occupies a major part of the history of nursing teaching, as an important strategy for teaching/learning technical skills, such as intravenous therapy, wound care or different catheterisations, among others. All these and other types of simulated practice share common characteristics as they are artificial situations taking place in controlled environments where students can develop skills to provide safer care in a clinical setting (Sanford, 2010). These skills were mentioned and analysed in only two studies, in which students considered that the HFS had improved their technical skills, with a mean score of 3.92, and that their levels of confidence in these skills had increased by practicing with simulators (mean score of 3.69) (Kuznar, 2007). On the other hand, they also considered that this teaching/learning strategy had provided them with additional skills that could be used in clinical practice, including the ability to work and be part of a multidisciplinary team (Baxter *et al.*, 2009).

Reflection on Action

Reference was made in three studies to the reflection on practices and the observation of how such conscious analysis was important for students' learning. Students mentioned that by reflecting on action they acknowledged that they had done something positive and became more aware of their difficulties and limitations, what they had done and how they had done it, and the consequences for the patient resulting from appropriate or inappropriate decisions (Lasater, 2005; Reilly & Spratt, 2007). Even while observing the peers' practices, reflection continues to be highly valued and considered by students as a potential learning situation (Jeffries & Rizzolo, 2006). Reflecting on practices allows for an increase in the students' levels of confidence in their performance, improves their ability to make the right decision the next time, stimulates critical thinking on what it means to be a nurse, and develops cognitive skills from practical experiences.

Transfer of skills

Of the four studies that mentioned the capacity of HFS to recreate events in a realistic way and transferring them into clinical practice, three mention the progresses in caring for the patient and one mentions nursing care in general.

According to Leigh (2008), the main objective of HFS is to foster in students a sense of connection with clinical practice based on simulation, thus providing an opportunity for students and teachers to learn through the transfer of knowledge into practice.

Students reported that they were able to perform a better clinical history of the patient (mean score of 3.72), had improved their evaluation (mean score of 4.16) and HFS had helped them to provide more efficient care, particularly in urgent and emergency situations (mean score of 4.03) (Kuznar, 2007). Others reported that caring for the patient had become less traumatic because they had already experienced a similar situation in the laboratory (Reilly & Spratt, 2007). Some students considered that, despite the fact that scenarios were often exaggerated, HFS helped think about and anticipate what might happen to the patient, as well as the importance of including the family in the care process (Lasater, 2005).

This view is reinforced by the emphasis of health on providing appropriate and safe care to patients and, within this domain, both simulators and simulations allow for the development of professional practices in less threatening environments, thus contributing to accomplish this important objective (Sanford, 2010). The capacity of high-fidelity simulation to replicate real life situations, as well as the possibility of audio and video recording of the students' interventions in the scenario for the final debriefing may increase knowledge retention and its transfer into practice (Hoadley, 2009). This contributes to building prior experiences that may facilitate the transfer process and improve clinical expertise (Leigh, 2008).

Conclusion

Students have expressed great satisfaction with the use of HFS, not only because it is a recent teaching/learning strategy, but also because they are able to obtain objective data regarding their performance. HFS allows increasing the awareness of actual skills and perception of positive and negative aspects, thus contributing for students to have a proactive attitude in their learning process.

Students strongly agreed that the simulated clinical experience was realistic and caused similar levels of stress and anxiety to those experienced in clinical practice, though they were aware that they were

using a manikin and that it was difficult to simulate everything that could happen to a patient.

Self-confidence was the most addressed theme in the articles included in this review given that students can train as often as necessary until they feel confident and without fear of making mistakes, which does not happen with a real patient.

Technical skills were the least referenced theme in this review, perhaps because they are often practiced using low fidelity manikins, which was not the aim of this review. However, students still refer to improvements in this dimension after performing some procedures using high-fidelity simulators.

Reflection on action was considered as very positive as it allowed them to become aware of their difficulties and limitations.

Further scientific evidence is needed on high-fidelity simulation. It brings about positive outcomes for students, trainers and especially patients, who are the main focus of nursing.

References

- Baptista, R. C., Coutinho, V. R., & Martins, J. C. (2010a). The simulation in the teaching of paediatric emergencies in nursing students: Satisfaction of the students and results. In *International Pediatric Simulation Symposium and Workshops, 3rd* (p. 127). Madrid, Spain: SESAM.
- Baptista, R. C., Coutinho, V. R., & Martins, J. C. (2010b). The simulation in nursing education in emergencies: Student satisfaction and impact on self-confidence. In *European Conference of Nurse Educators, 8th* (p. 84). Lisboa, Portugal: ESEL.
- Baxter, P., Akhtar-Danesh, N., Valaitis, R., Stanyon, W., & Sproul, S. (2009). Simulated experiences: Nursing students share their perspectives. *Nurse Education Today*, 29, (8), 859-866.
- Blum, C. A., Borglund, S., & Parcells, D. (2010). High-fidelity nursing simulation: Impact on student self-confidence and clinical competence. *International Journal of Nursing Education Scholarship*, 7 (1), 1-15.
- Butler, K. W., Veltre, D. E., & Brady, D. S. (2009). Implementation of active learning pedagogy comparing low-fidelity simulation versus high-fidelity simulation in pediatric nursing education. *Clinical Simulation in Nursing*, 5 (4), 129-136.
- Bye, B. J. D. (2008). *Evaluation of high-fidelity simulation within a health assessment course*. Towson, MD: Towson University. Retrieved from https://web.uoregon.edu/ISTE/uploads/NECC2009/KEY_43193410/Bye_EvaluationofHighFidelitySimulationBBye2008_RP.pdf.
- Hawkins, K., Todd, M., & Manz, J. (2008). A Unique simulation teaching method. *Journal of Nursing Education*, 47 (11), 524-527.
- Hoadley, T. A. (2009). Learning advanced cardiac life support: A comparison study of the effects of low and high-fidelity simulation. *Nursing Education Perspectives*, 30 (2), 91-97.
- Jeffries, P., Rew, S., & Cramer, J. (2002). A comparison of student centered versus traditional methods of teaching basic nursing skills in a learning laboratory. *Nursing Education Perspectives*, 23 (1), 14-19.
- Jeffries, P. R., & Rizzolo, M. A. (2006). *Designing and implementing models for the innovative use of simulation to teach nursing care of ill adults and children: A national, multi-site, multi-method study*. New York, NY: National League for Nursing. Retrieved from <http://www.nln.org/research/LaerdalReport.pdf>
- Joanna Briggs Institute. (2011). *Joanna Briggs Institute Reviewers' Manual: 2011 edition*. Adelaide, Australia: Joanna Briggs Institute.
- Kuznar, K. A. (2007). Associate degree nursing students' perceptions of learning using a high-fidelity human patient simulator. *Teaching and Learning in Nursing*, 2 (2), 46-52.
- Lasater, K. (2005). *The impact of high-fidelity simulation on the development of clinical judgment in nursing students: An exploratory study* (Tese de Doutorado). Portland, OR: Portland State University.
- Leigh, G.T. (2008). High-fidelity patient simulation and nursing students self-efficacy: A review of the literature. *International Journal of Nursing Education Scholarship*, 5 (19), 1-16.
- Reilly, A., & Spratt, C. (2007). The perceptions of undergraduate student nurses of high-fidelity simulation-based learning: A case report from the University of Tasmania. *Nurse Education Today*, 27 (69), 542-550.
- Sanford, P. G. (2010). The qualitative report. *Simulation in Nursing Education*, 15 (4), 1006-1011.
- Santos, C. M., Pimenta, C. A., & Nobre, M. R. (2007). A estratégia PICO para a construção da pergunta de pesquisa e busca de evidências. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 15 (3), 508-511.
- Smith, S. J., & Roehrs, C. J. (2009). High-fidelity simulation: Factors correlated with nursing student satisfaction and self-confidence. *Nursing Education Perspectives*, 30 (2), 74-78.
- Swenty, C. F., & Eggleston, B. M. (2010). The evaluation of simulation in a baccalaureate nursing program. *Clinical Simulation in Nursing*, 7 (5), 181-187.
- Vilelas, J. (2009). *Investigação: O processo de construção do conhecimento*. Lisboa, Portugal: Sílabo.

CAPÍTULO V. PERCEPTION OF NURSING STUDENTS ON HIGH-FIDELITY PRACTICES: A PHENOMENOLOGICAL STUDY

Baptista, R., Pereira, F., & Martins, J. (2016). Perception of nursing students on high-fidelity practices: a phenomenological study. *Journal of Nursing Education and Practice*. 6(8), 10-21.

ORIGINAL RESEARCH

Perception of nursing students on high-fidelity practices: a phenomenological study

Rui Baptista ^{*1,2}, Fátima Pereira³, José Martins²

¹*Institute of Biomedical Sciences Abel Salazar, University of Porto, Porto, Portugal*

²*Nursing School of Coimbra, Coimbra, Portugal*

³*Faculty of Psychology and Educational Sciences, University of Porto, Porto, Portugal*

Received: December 18, 2015

Accepted: February 18, 2016

Online Published: March 17, 2016

DOI: 10.5430/jnep.v6n8p10

URL: <http://dx.doi.org/10.5430/jnep.v6n8p10>

ABSTRACT

Objective: High-fidelity simulation is a teaching/learning strategy increasingly used by nursing schools. Students undergo simulated clinical experiences very similar to the real context, developing technical and non-technical skills. The objective of this study is to identify the perceptions of students of the Bachelor's Degree in Nursing regarding their participation in simulated clinical experiences with high-fidelity simulation.

Methods: Qualitative study of phenomenological approach according to the seven procedural steps of methodological interpretation presented by Amadeo Giorgi.

Results: From the analysis of interviews with 13 students participating in the study, an essential structure of the phenomenon emerged which reflects these students' perception of simulated clinical experiences on high-fidelity simulation, consisting of four components: "Being a student with high-fidelity simulation", "Relationship with peers in the simulation", "High-fidelity simulated practice", and "Future expectations after high-fidelity simulation".

Conclusions: The students are satisfied with their experience of high-fidelity simulation. Despite moments of great stress and anxiety, it helps broaden their knowledge and prepares them for the real context.

Key Words: High-fidelity simulation, Nursing students, Perception

1. INTRODUCTION

The use of simulation has always been part of teaching in nursing. In the past, the available resources did not allow for simulated interactive and realistic practice. Today, with a new paradigm in nursing education and technological development, new simulation concepts have emerged.

Simulation is an attempt to imitate a given clinical situation so that at a later moment in a real context there is a better understanding and management of the situation. It is a technique that uses an artificial environment, trying to recreate a real situation in order to allow the student to practice,

learn, evaluate, test, or develop an understanding of different human actions.^[1] It is a teaching and learning strategy which consists of a set of activities that seek to replicate real contexts,^[2] it is effective in acquiring knowledge and skills through experience and drawing on practical problem solving and development of technical skills in a safe and controlled environment.^[3]

High-fidelity simulation (HFS) is increasingly popular in nursing education.^[4-6] An important element in HFS is the simulator which, when computer-controlled, recreates a person, interacting verbally and physiologically with interven-

*Correspondence: Rui Baptista; Email: ruib@esenfc.pt; Address: Nursing School of Coimbra, Coimbra, Portugal.

tions made. However, in order for it to be high-fidelity, the entire environment is required to be prepared to recreate a real clinical situation.^[7,8]

This new strategy develops psychomotor skills, but mostly critical thinking, reflection on practices,^[6,8] teamwork, understanding of disease complex processes, and the ability to make clinical decisions.^[9]

Scientific evidence has shown that HFS is important in nursing education. Students have a more active role in the learning process and are more motivated to learn.^[7] They report that this experience enables them to acquire knowledge necessary for the provision of effective care to the patient.^[10]

HFS is recent in Portugal and in need of much research because of the cultural and professional specificities. Thus arises the starting point of this study: What are the perceptions of students of the Bachelor's Degree in Nursing on their experiences with high-fidelity simulated practice?

The main objective was to understand and analyze the perceptions of students of the Bachelor's Degree in Nursing on their experiences when participating in simulated high-fidelity clinical experiences.

Simulation has a maximum benefit if participants see it as legitimate, authentic and realistic. For students, the simulation is important for teamwork, realism, and active learning.^[7]

In order to guide the study, the following specific objectives were defined:

- To identify feelings experienced by students when doing HFS;
- To understand students' experiences with HFS from their perspectives;
- To identify meanings attributed by students to their experiences with HFS during their Degree in Nursing;
- To identify problems experienced by students with HFS;
- To identify factors which students experienced as learning facilitators in HFS.

2. METHODS

We opted for a phenomenological approach, since its purpose is to describe a particular phenomenon or appearance of things as an experience and its significance in the view of those who experienced it.^[11,12] The seven procedural steps of methodological interpretation presented by Amadeo Giorgi was used.^[11]

So as not to influence the study with the researcher's beliefs and preconceptions about what he knows, has read, or has experienced on the subject, a checklist of his beliefs and

prejudices on the phenomenon was drawn up, which also contributed to the design of the instrument for data collection, to conduct the interview and for the interpretation of data.^[13] This checklist helps the researcher to make changes in the interview script validation process and it is important to not induce responses or confirmations of their beliefs in the interview and throughout the study.^[12]

The researcher posed the following question: What do I know about high-fidelity simulation and the students who use it as a teaching and learning strategy?

- HFS requires a space with realistic materials and equipment that represent the real context almost perfectly;
- Human patients simulators "react" like a real patient to the interventions performed by students;
- For a high-fidelity scenario, it is necessary to prepare thoroughly and in advance all the surroundings, the objectives to be achieved, the sequence of events, and issues to reflect on at the end of the scenario;
- Teachers have to master the technology, to be imbued with the spirit of the situation which is set up and they have to prepare in advance for the scenario that they will lead;
- Students seem to get very enthused with simulated clinical situations because the simulator answers their questions and has reactions/movements like a real patient;
- Some students seem to have some reluctance to volunteer for the scenarios. Probably the realism of the situation reminds them of clinical teaching;
- Feelings of joy and even some emotional liability are frequent at the end of the scenarios;
- The most difficult moments in these simulated experiences must be: a feeling of not being able to resolve the scenario, the patient's (simulator) situation is aggravated and/or dies, and showing colleagues who observe them the difficulties in solving scenarios.

2.1 Participants

After 18 hours of high-fidelity simulated clinical experience of emergency unit classes, in a simulation center environment, 13 students of the 4th year of the Bachelor's Degree in Nursing were invited to participate (intentional sample) in the study. Students who had not had practice with high-fidelity simulators were excluded.

2.2 Instrument and data collection

Data collection was conducted in April and May 2013, through a semi-structured interview conducted in a private setting of the simulation center. The script of the interview

consists of two parts and was validated by a panel of four experts in education^[2] and nursing^[2] research, and an interview served as a pretest was conducted. The first part of the interview consisted of socio-demographic questions (age, gender and how many simulated clinical experiences did the student participated). In the second part, the participant was asked to talk about his/her experiences when he/she participated in the HFS scenarios ("I invite you to talk about the experience that you participated in HFS scenarios"). For guiding the interview we had also some questions/issues:

- Tell me about the feelings you experienced when you were developing the scenario.
- Tell me about the difficulties you experiences during simulated practice.
- What influence did this practice have on your academic development?
- What impact will this practice have on your professional life?

2.3 Data analysis

Interviews were transcribed and analyzed using QSR NVivo 8 program, according to the procedural steps of methodological interpretation presented by Amadeo Giorgi.^[11] An initial reading of the interviews was done to grasp the general meaning of the speech. After obtaining the sense of the whole, we did a new reading of the interviews, identified the units of meaning and selected the most significant for the understanding of the phenomenon experienced. The meaning units were transformed into stricter scientific language, in order to clarify the meaning of the descriptions given by the participants. Finally, the key constituents of meanings and their relations were identified.

2.4 Ethical considerations

The study received approval from the Board of the School (194/Press) and the Ethics Committee of the Research Unit in Health Sciences – Nursing (P37-5/2011). Students' participation was voluntary. The participants signed an informed consent form. The recordings resulting from the interviews were deleted after being analyzed.

To ensure confidentiality, participants were not identified throughout the study and the designation of E1; E2;...E13 was used.

3. RESEARCH FINDINGS

The thirteen students who participated in the study were aged between 21 and 26. Most are male gender.^[8] All respondents participated in more than ten simulated clinical experiences. The total interview time was six hours and six minutes, the

shortest interview lasted 15 minutes and the longest 40 minutes, with an average of 28.15 minutes.

An essential structure of the phenomenon which reflects the perception of students on high-fidelity simulated clinical experiences came to light after analyzing the data. It consists of four components: "Being a student with high-fidelity simulation", "Relationship with peers in simulation", "High-fidelity simulated practice" and "Future expectations after high-fidelity simulation" (see Figure 1).

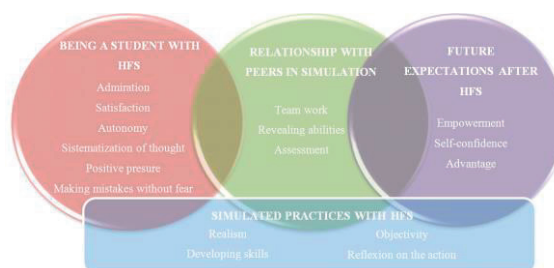


Figure 1. Essential structure of the phenomenon experienced by the student with HFS

The four components are interconnected and represent the experience of high fidelity simulation which is reflected on a personal level as a nursing student, at a relational level with their peers and teachers, and at a future level as a nurse in patient care.

3.1 Being a student with high-fidelity simulation

Six key components were outlined: Admiration, Satisfaction, Autonomy, Systematization of thought, Positive pressure and Making mistakes without fear.

3.1.1 Admiration

Contact with high-fidelity simulators in a realistic environment occurred in the final year and their involvement with all these experiences amazed the students.

The possibility of joining technology and teaching and testing some of the capabilities of the simulators were a cause for amazement.

"I felt surprised because I had never been in contact with that kind of manikins." (E9)

"It really is an intelligent machine, I was fascinated." (E7)

3.1.2 Satisfaction

The ability to practice nursing care in a realistic environment and to understand that the acquired skills have applicability in a real context are factors which pleased participants in this study.

“The fact that we experience this during the simulation and we think that we can do the same in reality is rewarding.” (E3)

For students all the dynamics of simulated clinical experiences and the ability to solve the scenarios presented was cause for satisfaction.

“(…) When we guide our performance properly and despite being a little nervous at first (not knowing what the situation was), we can reverse the situation without consequences for the patient, this leads us to have feelings of satisfaction, accomplishment and greatly contributes to personal fulfillment.” (E3)

3.1.3 *Autonomy*

In the high-fidelity simulation the teacher need not be physically present in the room where the scene takes place. However, he/she is in an adjoining room to control the simulator and observe what is being developed by students through one-way glass.

Participants expressed feeling a greater responsibility during the scenarios compared to the actual context where the teacher does not need to be present to guide them.

“You feel more responsibility, we have to be more focused. There is a manikin but it is interacting with us, whether we know it is someone behind the glass or not.” (E11)

“(…) In the real context, the teachers are not there to give us clues about what we should and should not do.” (E1)

The absence of the teacher in the same space encourages students to develop assessment skills, clinical decision-making and teamwork.

“The fact that we do not have the teacher’s physical presence in the room means we manage to get a greater sense of individual and team work and it works much better.” (E5)

3.1.4 *Systematization of thought*

The resolution of complete scenarios and compliance with performance algorithms in a controlled environment contributed to participants structuring their thought in a calmer and more progressive manner.

“(…) Having contact with something so real, I began to realize that is worth doing things calmly and doing them well, we begin to get a sense of priorities.” (E12)

The student is aware of the importance of structured thinking for clinical practice and that it makes a difference in the outcome.

“The simulation influenced my way of thinking, to systematize the ABC. I think the guidance given in class helped us to systematize information and to know how to act.” (E8)

3.1.5 *Positive pressure*

In a high-fidelity simulated practice scenario the “patient’s” instability can appear at any time and in most cases there is an imminent life threat.

The pressure is comparable to the real context due to the realism in the scenarios provided.

“There’s always more pressure when we work with high-fidelity simulators, (…) the greater the technology used, the more pressure will be felt as the situations get worse.” (E3)

The participants consider that the pressure is positive because it helps address the different scenarios in a fast, correct and timely manner.

“It creates pressure, but that is good. That is one of the goals of a simulation – to create pressure (…) it must be like that. If we had no pressure we would never do it and we’d get frustrated when we couldn’t give a clear answer.” (E3)

In simulated practice there should be pressure to stimulate the student to live with it and develop strategies to overcome it in the real context.

“(…) The pressure that exists in the simulation can also be seen in the real context. What is needed is (…) to care for and, in that particular case, to maintain or restore that person’s living and health condition.” (E5)

“In the case of simulation, it is good because it helps us to control the stress of a real situation and to be able to intervene.” (E3)

“(…) It is a positive aspect, because in practical terms this is what will happen so we’ll have to think fast, act fast and well.” (E6)

3.1.6 *Making mistakes without fear*

Caring for a patient is one of the most stressful moments for a nursing student, because they know since they are learning the risk of error is large and the consequences of these mistakes can be severe for the patient and traumatic for the student. Training with high-fidelity simulation allows them to act without fear and without endangering the patient’s life.

“(…) If we go wrong here it has no major repercussions, whereas if it is in reality, then it does.” (E1) “We know it’s a machine, a robot, that is not a human life which makes me more at ease, there isn’t that nervousness.” (E2)

For participants, the possibility of making mistakes should occur in a controlled setting such as a simulation center, where there are no repercussions for the patient and where the student learns to avoid them and fix them.

“It’s better to make mistakes on the manikin there than on a person. If we don’t make mistakes, because we always have someone to warn us, it seems that we never go wrong.” (E13)

3.2 Relationship with simulation peers

Three key constituents were outlined: Working as a team, Revealing abilities and Assessment.

3.2.1 Team work

In simulated clinical trials students perform scenes as part of a team where everyone develops the assigned or previously selected functions without losing connection with the group. The training of the different functions within the work team and knowing when and how to take on this task, although covered in the classroom, is only internalized with simulated practice.

“(…) As for the question of the elements that make up a team, I know what each of the elements does, but to truly take the role, we must have practice, we can’t do it only with theory.” (E9)

For participants, to be part of a working team carrying out their tasks and contributing to a positive end result, made them see past the surroundings, and made them focus on the practice.

“(…) When I was performing the scenario I blocked out the rest without thinking about other things when I was working as a team and it did not make any difference to me.” (E10)

Students consider the experience of working as a team in simulation important, for the strengthening of ties between the group, the similarity with reality and for the mutual assistance in care.

“It is a more gradual, more continuous process, with more help, an establishment of relations in care and between the team, which we can see in the simulation center.” (E5)

3.2.2 Revealing abilities

Colleagues attending the scenario carried out by four or five students witness the simulated clinical experiences and although they do not participate directly in the scenarios, they observe and provide input at the end for better performance.

When they were performing the simulated practice students could feel observed by their peers, exposing their capabilities or limitations in solving scenarios to everyone.

“It was often because our colleagues were there and we were showing them whether we could do it or not.” (E2)

“I felt some nervousness and some anxiety about being observed and about my colleagues watching and about being criticized.” (E6)

Revealing their abilities triggers feelings of fear, anxiety and nervousness in students caused by the inability to solve scenarios and to show colleagues and teachers they cannot do it and, therefore not be valued by them.

“In that moment, (...) always being subject to the gaze of teachers, there is a moment of nervousness, anxiety about being able to respond or not.” (E6)

“We always try to do better so that others might say: Hey! They’re doing it really well, they know what they’re doing (...), and that’s good.” (E12)

Comments that colleagues made on the limitations in solving scenarios exposed to everyone the inability they still had in taking care of a real patient. These comments were felt more intensely because, although they were observers, they were also commenting on their colleagues, thus mirroring their own limitations.

“(…) When I was on this side I did the same, I would comment that they should have done that. Of course it is much calmer, we’re more relaxed, we think better.” (E11)

“Observing colleagues doing it, we get a sense of how we are doing, whether we are doing well or badly, whether we are better or worse.” (E12)

However, the comments made by colleagues were also considered beneficial, because they prepared students for real life, where the patient and everyone around them will comment on and may even criticize the nurses’ performance.

"In that moment it wasn't good for us, even because our colleagues were watching, but let's face it, in real life it will be much worse." (E2)

"(...) The presence of colleagues disturbs us a little, but that's also our experience in emergency care, in which we are taking action and everybody is watching us." (E8)

3.2.3 Assessment

For the participants in the study the assessment of their own performance during the scenarios is inevitable, even if it is not a formal evaluation and where colleagues exert great pressure.

"(...) Whether we like it or not, we are always being assessed even if only by our colleagues." (E12)

They consider that peer assessment is more important than the suggestions or comments made by teachers.

"If we were alone, the teacher could even give us some feedback, but it is not the same as observing what colleagues are doing and I can see if they are better or not, than I am". (E12)

3.3 High-fidelity simulated practice

Four key components were outlined: Realism, Developing skills, Objectivity and Reflection on the action.

3.3.1 Realism

The use of materials and equipment that reflect the environment of a care unit provides students with the possibility of coming into contact with experiences that mimic the real contexts and provide them with greater competence.

"I found this difficult in the early stages, because the simulated practice we had... was very: imagine this ... and it was a bit tricky to imagine what it is in reality and this adaptation is difficult." (E1)

Students regard the simulator as the most important and essential element of simulated clinical experience, due to its ability to interact and respond physiologically to interventions.

"I felt almost like I was in a real context, because we had to see vital signs and everything we did influenced it" (E2)

Participants experienced this proximity of the simulator to reality as a patient in need of care, increasing their sense of responsibility.

Published by Sciedu Press

"The manikin reminds you of a person. It gives you a totally different responsibility, drive and concentration" (E11)

"We thought it was a real situation and we had to act. We didn't see it as a manikin, we already saw it as a person" (E13)

The realism of the simulated clinical experiences was extended to all the surroundings of the scene, providing another type of experience and skills.

"They were able to recreate situations that happen in everyday life, even the fact that we called the doctor, clung to the phone and we talked and were given instructions." (E2)

Despite the simulator being so close to real it is still a manikin and simulated clinical experiences are nonetheless also conducted in a laboratory setting without the presence of a patient.

"Although it's much more real, the communication level with the manikin is a little ... (laugh), it's lying there, not moving, it doesn't react in a coordinated manner, it reacts by signs." (E1)

"Despite giving more responsibility and requiring more of us it's still a manikin." (E11)

3.3.2 Developing skills

The diversity and the realism of the scenarios and the difficulties experienced in the practices encouraged students to build their knowledge with research they needed to make without prior indication from the teacher.

"I participated in a situation where the simulator had an acute pulmonary edema and I thought: this is fantastic, lots of things happen and I went home to do some research on the subject." (E10)

"(...) I had to go read the guidelines to understand. I had to read to bridge the gaps. Doubts emerged faster than in theory." (E12)

The fact that simulated practices are so similar to the real ones and the need to make their abilities visible to their colleagues encouraged students to research the topics, which cannot be compared with theoretical contents.

"(...) We are more motivated for that situation. We think about what we could do and it encourages us to do research in order to do it right, whether in class or in the future." (E10)

“(…) Knowing that during that week we have certain practices encourages us to study. I want to know how to do it.” (E4)

With high-fidelity simulation the student develops quick thinking.

“(…) I think it streamlined our thought, we had to think faster to make things right.” (E10)

“(…) It develops quicker thinking and without these simulators, theory would not give us this resourcefulness.” (E4)

Students reported that high-fidelity simulation increased their sense of responsibility and encouraged them to have a more critical attitude towards the practices they performed.

“(…) Imagining that one day, in practice, this situation could occur and having that fear of whether I’m doing the right thing. Maybe I’m not?” (E10)

“(…) It further stimulates critical thinking, in the sense that we don’t do things mechanically, copying. But thinking about what we are doing and what we should do and then make an assessment to find out what went wrong and how we can improve.” (E6)

3.3.3 Objectivity

As a patient, it reacts to the interventions performed by nurses so HFS is also objective and the simulator has an immediate response and all of the students’ actions cause a reaction.

“We realize in real-time what is happening and that what we are doing is having that effect, that impact.” (E13)

“(…) All that we did had a reaction, a consequence and we could see it, which makes it much more real.” (E2)

This objectivity and the possibility of an immediate reaction allow students to identify their mistakes and whether what they are doing is correct or not.

“(…) It is by the signs that the manikin gives us that we must identify what we are not doing so well.” (E13)

“We get the perception of sensitivity, from the way we do the practice we know if it was in fact well done and because it has an immediate consequence, it makes us readjust and think about our actions.” (E5)

3.3.4 Reflection on the action

Being able to reflect on the simulated practice during the debriefing helped the students have a better perception of their performance and proved to be as important as the practice itself.

“(…) This reflection allowed us to see what had really happened, good or bad, what we could change and what we should keep.” (E10)

“Without reflection it is a bit empty. We could still do it but we would wonder if it what was all right or all wrong? What can we improve?” (E9)

Reflection on the action contributed to the need students felt to invest more in their learning.

“(…) It was important in that we know what our strengths and what our weaknesses are so that we can make an effort.” (E8)

3.4 Future expectations after high-fidelity simulation

Regarding the component – Future Expectations, three key components were set out: Empowerment, Self-confidence and Advantage.

3.4.1 Empowerment

Participants feel that the diversity of scenarios influences the way they perform in real life and that it prepares them better to cope with most situations, taking on a more proactive role.

“(…) In the future when I see myself in this situation, I will think about what we saw in the practices (…). I think all this will have more of an effect on my role as nurse.” (E10)

“The fact that we practiced with these simulators has been an asset to professional enrichment, since the situations were 80% to 90% real. This helps us have a different, more objective and clearer perspective than we would have if we had not done the simulations.” (E3)

For participants, the high-fidelity simulated practice helped them to get a sense of how the real context might be and thus feel better prepared to act, to think in a systematic way and to think more about the situations.

“(…) It helped me have a better perception of what the real thing may be, both in terms of managing feelings and in terms of the possible reactions of the patient and thus have a faster intervention.” (E3)

“(…) I feel I am more prepared to think in an emergency situation. Of course it’s always a stressful situation, but I’m calmer and able to reflect and think about what I’m doing.” (E12)

They admit to having limitations in simulated clinical experience, and although it provides them with greater autonomy in the practice of care, the experience contributes to a more realistic awareness of their capabilities.

“I know I am still very inexperienced, but I’m able to and can do something for that person.” (E8)

“I am aware that, despite having trained here, I am not able to respond to all situations, (…)” (E9)

3.4.2 Self-confidence

Participants feel more confident for clinical practice because in the simulated context they developed techniques and clinical decision-making skills.

“(…) Having to act quickly while our technique and knowledge are present and thinking all the time, gave me more confidence.” (E11)

For them, what they practiced in the simulation center has applicability in the reality of contexts.

“After practice I feel much more confident, because we see it applied in reality.” (E13)

The realism of the simulated clinical experiences served as previous experience, avoiding the discomfort of the unknown.

“(…) The fact that it’s so close to reality contributes greatly to improving the practical aspect and to feeling more confident because we had a previous experience that enabled us to act.” (E3)

“I feel that if I am in a very similar situation to the one I experienced, I can give a very different response from the one I would give if I hadn’t had the interaction with the manikins and devices that I had in that particular situation.” (E5)

Participants have more confidence in the safety of their care giving, which contributes to a more proactive and less passive student.

“After practice I feel much more confident, much more assured, much more predisposed to

... a lot more action, not so much inertia, not so much ignorance.” (E5)

They feel more insight into different situations, able to carry out an assessment of the patient and even to act with or without help, if needed.

“I felt much more prepared, with much more insight into the situation.” (E6)

“After the practice, and when I see a person in distress, whatever it may be, I can act immediately and help that person, either with other professional colleagues or even alone.” (E8)

3.4.3 Advantage

The fact that some nursing schools invest in this teaching and learning strategy, contributes to participants considering themselves better prepared for and more confident in the nursing profession than other students from other nursing schools. They feel that by having this experience, they have an advantage in the labor market.

“(…) When we are working, because of the simulated practice we had, we are better prepared than other colleagues.” (E1)

“I had a colleague who hadn’t had high-fidelity practice (…) and he told me he was not prepared. I told him I had already practiced these situations in class and I was ready and he was like Bah!” (E9)

“Since I know other schools, I know that many of them don’t have half of what we have and this is much more advantageous in terms of the labor market.” (E1)

4. DISCUSSION

After the presentation of the results obtained from the analysis of the interviews and the meanings attributed to the experience with HFS by the students, it is important to conduct the discussion based on the essential structure of the phenomenon that has emerged, according to the four components that constitute it.

4.1 Being a student with high-fidelity simulation

High-fidelity simulation is a technique not a technology, as Gaba stated,^[14] but the possibility of being able to associate them appeals greatly to the students. The possibility of learning following the ever-increasing advances in technology and the fact that it contributes to their development as future nurses makes them very happy.

Technological advances in health are increasingly evident. In nursing, HFS as a teaching and learning strategy enables students to acquire professional skills faster and perform better when compared with traditional teaching methods.^[15]

The inclusion of HFS in nursing education provides high levels of satisfaction for students with possible benefits in improving clinical skills to use in the hospital setting.^[16]

Students consider simulation a positive experience^[17] due to its realism, the depth of experiences and the possibility of coming into contact with situations which are uncommon in the real context.^[4]

Some studies report that HFS seems to create more enthusiasm than low-fidelity simulation,^[18–20] with benefits for students' learning.^[21,22]

Students who are more enthusiastic, interested and engaged in their learning are more motivated students.^[23] Several studies indicate that involvement in learning depends not only on the cognitive abilities of students, but is also influenced by motivational and affective factors.^[24]

The fact that students are satisfied with their simulation experience contributes to the motivation to put into practice what they have learned.^[25]

High satisfaction levels are associated with increased student autonomy,^[26] to the ability to make decisions and solve problems^[27] and the more motivated they are with teaching, the greater the ability to build their learning, to develop personal learning plans, to find resources to invest in their study, and to be more proactive in self-assessment.^[28]

Students feel simulated clinical experiences allow them to develop structured thought since the practice in urgency/emergency is linked to performance algorithms, with the advantage of being able to set priorities and to complete a more controlled, quieter and systematized practice.

The realism of the scenarios, their surroundings, and the fact that they try to solve extreme situations makes students very anxious. However, they consider that all the pressure experienced in the simulated practice is positive in helping them to control real life stress, as active elements in the stabilization and recovery of the health condition of patients.

The stressful environment of real life and all the aggressive stimuli that are experienced by nursing students in clinical teaching and by nurses in their workplace, are controlled in a simulated context, since this is a safe and virtually risk-free environment, where you can go wrong without fear of complex situations.^[29,30]

In Kelly's study, students (92.91%) consider that the school

provides conditions for safe simulated practice and this way of learning is more active.^[31] Simulation allows students to improve performance from their mistakes, learning from their failures until they are able to do it, which is unacceptable in a real situation. Learning in a secure environment allows students to ask "stupid" questions, to talk about what they do not understand and share what they understood.^[32]

4.2 Relationship with simulation peers

In the context of simulated practice and because they experienced the scenarios in groups, students consider this teamwork strengthens their relationship and that because they have a common goal during the scenario, it helps them to concentrate more on the resolution of adverse events. When working in teams, the students learn to trust each other as members of a team and collaborate with each other.^[4,33]

The resolution of problems that arise during simulated experiences can and should be done as a collaborative practice,^[34] since in a real context the performance will be similar.

The fact that they perform the scenarios in a group of students, either carrying out the practice or observing, contributes to students feeling they are revealing their skills or difficulties in solving scenarios to colleagues.

In Parker and Myrich's study, students who were being observed had feelings of fear, anxiety and worry about the practices.^[35] They feel that they are always being assessed and that, despite it being the teacher who assigns a rating, the evaluation done by peers is the most important. Revealing their skills to the group is perceived by students as a test and that their performance is inevitably criticized by colleagues.^[36] Peer review can contribute to continuous learning when there is respect, objectivity, solidarity and a stable environment.^[37] Students need to reflect together on the situations they experience either as participants or as observers,^[38] since in the real context, the patient, their family members, colleagues and all those who share the same space, observe and evaluate their practices.

Teachers play a very important role in this process of clarifying with the students that everyone can make mistakes and it is normal to err; that joint reflections contribute to the enrichment of all; that the goal is not to evaluate colleagues and outside the simulation space they should not comment on the mistakes of others.^[39] In other words, the preparation for the simulation and the methodological rigor of the debriefing is extremely important.

4.3 High-fidelity simulated practices

The experience of a high-fidelity simulated practice is considered by students as realistic and objective, if it stimulates

their skills and if reflection on the action is associated. Although they are aware that the simulation experience is not the same as the practice in a real context, students feel that it was quite realistic, due to the similarity to patients in the physiological responses provided by the simulators and all the background created in the scenarios.

These limitations which were identified by the students focused mainly on non-verbal communication and the failure to assess some neurological reflexes in the simulator^[4] did not prevent students from considering that simulation could replace the clinical teaching.^[31]

As Johnson states, it is essential that participants understand the realism of simulated practices as important for their learning and relevant to clinical practice.^[40] Rettedal adds that the less clinical experience students have, the more realistic their simulated experience should be.^[41]

Patricia Benner calls our attention to the need to involve students in experiences that represent reality, so that they learn to use the knowledge and develop thinking in different situations of clinical practice.^[42]

Associated with this realism, the students feel that HFS is objective because they can see the results of their actions, whether they are badly or well executed. All the actions are followed by a reaction from the simulator and there is no need for the teacher to replace the patient ("simulator") when voicing its health /disease situation.

Students see HFS as a strategy that stimulates their skills, because it develops critical thinking and clinical judgment. With HFS the student feels the need to reflect with colleagues on their practices and that he/she is the producer of his/her knowledge. This construction of knowledge and the use of reflection allow for a more meaningful learning and the ability to expose the student to achieve and implement their ideas in the real context.^[43]

Students consider that reflecting on their practices is as important as the practice itself. Debriefing after simulated practices is an essential component for students,^[44] it is important to clarify the theory, develop reasoning and prepare students for clinical practice.^[45]

Students value the reflection after practices^[31] because they contribute to the resolution of problems that patient present.^[45] Irrespective of the different experiences of debriefing (with or without auxiliary video), all are equally important for learning.^[46] When there is no debriefing or it is mishandled, learning does not occur^[42] and clinical judgment is poor.^[47]

Debriefing is so important that it should be included throughout the nursing curriculum and not only in simulated practice
Published by Sciedu Press

thus promoting more reflective practitioners, who are so needed in current health care.^[48]

4.4 Future expectations with the high-fidelity simulation

With high-fidelity simulated practice students are more confident about their future, since they feel better prepared, because the practice developed may be applied in the real context and because they feel more confident in their abilities to intervene. It is important to have confidence in the learning process because it helps overcome the challenges posed in making complex decisions.^[49]

In Relly and Spratt's study, students believe that HFS has increased their confidence before clinical practice and may contribute to improve their competence in real context.^[50] Making mistakes in a controlled environment and learning from them without the fear of harming a real patient, help increase their confidence in the future.^[51]

Students realize that simulation increases their capacity to intervene in a real situation,^[21] that it develops their skills, confidence and readiness in acting,^[52] they develop skills in interpreting and prioritizing the information collected in the scenarios, they draw intervention plans and evaluate the experiences.

The new generation of students expects HFS to be included in the curriculum.^[53] They realize that through this teaching strategy, they are gaining more knowledge and transferring it to clinical practice^[31] and that they feel better prepared for the labor market.

5. CONCLUSIONS

High-fidelity simulation is increasingly a reality in nursing schools. In this research we tried to identify the meanings attributed to the experiences with high-fidelity simulation by students and understand its influence in their training. This study identified different perceptions of students after experiencing realistic scenarios in a controlled environment, its importance to the establishment of relations and mutual growth and its relevance for their future as students and future professionals. Recognizing that these simulated clinical experiences exert different influences on students in building their learning, it is necessary to produce more evidence focused on different contexts and at different levels of education.

ACKNOWLEDGEMENTS

Students who participated in the study and the President of the Nursing School of Coimbra, who authorized this study.

CONFLICTS OF INTEREST DISCLOSURE

The authors declare that there is no conflict of interest.

REFERENCES

- [1] National League for Nursing (NLN). Simulation Innovation Resource Center Glossary. An Interactive Global Simulation Community. (accessed November, 2010). <http://sirc.nln.org/mod/glossary/view.php>
- [2] Teixeira IN, Felix JV. Simulation as a teaching strategy in nursing education: literature review. *Interface Comunicação, Saúde, Educação*. 2011; 15(39): 1173-83. <http://www.scielo.br/pdf/icse/2011/nahead/aop3011>
- [3] Hawkins K, Todd M, Manz J. A Unique Simulation Teaching Method. *Journal of Nursing Education*. 2008; 47(11): 524-7. <http://dx.doi.org/10.3928/01484834-20081101-04>
- [4] Lasater K. High-fidelity simulation and the development of clinical judgment: Students' experiences. *Journal of Nursing Education*. 2007; 46(6): 269-76. PMID:17580739.
- [5] Overstreet M. The Current Practice of Nursing Clinical Simulation Debriefing: a multiple case study. PhD diss. Tennessee: University of Tennessee, 2009. http://trace.tennessee.edu/utk_graddiss/627
- [6] Sanford PG. Simulation in Nursing Education: a review of the research. The Qualitative Report. Fort Lauderdale, Florida. 2010; 15(4): 1006-11. <http://www.nova.edu/ssss/QR/QR15-4/sanford.pdf>
- [7] Leigh GT. High-Fidelity Patient Simulation and Nursing Students Self-Efficacy: a review of the literature. *International Journal of Nursing Education Scholarship*. 2008; 5(1): 1-16. <http://dx.doi.org/10.2202/1548-923X.1613>
- [8] Martins JC, Mazzo A, Baptista RC, *et al.* The simulated clinical experience in nursing education: A historical review. *Acta Paulista de Enfermagem*. 2012; 25(4): 619-25. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-21002012000400022>
- [9] Smith MM. Creative Clinical Solutions: aligning simulation with authentic clinical experiences. *Nursing Education Perspectives*. 2009; 30(2): 126-8. <http://dx.doi.org/10.1043/1536-5026-030.002.0126>
- [10] Dillard N, Sideras S, Ryan M, *et al.* A Collaborative Project to Apply and Evaluate the Clinical Judgment Model through Simulation. *Nursing Education Perspectives*. 2009; 30(2): 99-104. PMID:19476074.
- [11] Streubert HJ, Carpenter DR. *Investigação Qualitativa em Enfermagem: avançando o imperativo humanista*. 2ª ed. Loures: Lusociência; 2002.
- [12] Loureiro L. Adequação e rigor na investigação fenomenológica em enfermagem – crítica, estratégias e possibilidades. *Revista de Enfermagem Referência*. 2006; 2(2): 21-32.
- [13] Cohen M, Kahn D, Steeves R. *Hermeneutic Phenomenological Research: A Practical Guide for Nurse Researchers*. California: Sage Publications. 2000.
- [14] Gaba DM. The future vision of simulation in health care. *Quality and Safety in Health Care*. 2004; 13(Suppl 1): i2-i10. <http://dx.doi.org/10.1136/qshc.2004.009878>
- [15] Garrett B, Macphee M, Jackson C. High-fidelity patient simulation: Considerations for effective learning. *Nursing Education Perspectives*. 2010; 31(5): 309-13. <http://dx.doi.org/10.1043/1536-5026-31.5.309>
- [16] Swenty CF, Eggleston BM. The evaluation of simulation in a baccalaureate nursing program. *Clinical Simulation in Nursing*. 2010; 7(5): e181-e187. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecns.2010.02.006>
- [17] Howard V, Englert N, Kameg K, *et al.* Integration of simulation across the undergraduate curriculum: Student and faculty perspectives. *Clinical Simulation in Nursing*. 2010; 7(1): e1-e10. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecns.2009.10.004>
- [18] McCaughey CS, Traynor MK. The role of simulation in nurse education. *Nurse Education Today*. 2010; 30(8): 827-32. <http://dx.doi.org/10.1016/j.nedt.2010.03.005>
- [19] Hoadley TA. Learning advanced cardiac life support: a comparison study of the effects of low- and high-fidelity simulation. *Nursing Education Perspectives*. 2009; 30(2): 91-5. <http://dx.doi.org/10.1043/1536-5026-030.002.0091>
- [20] Kardong-Edgren S, Lungstrom N, Bendel R. VitalSim versus SimMan: a comparison of BSN student test scores, knowledge retention, and satisfaction. *Clinical Simulation in Nursing*. 2009; 5(3): e105-e111. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecns.2009.01.007>
- [21] Flo J, Flaathen EK, Fagerström L. Simulation as a learning method in nursing education – A case study of students' learning experiences during use of computer-driven patient simulators in preclinical studies *Journal of Nursing Education and Practice*. 2013; 3(8): 138-48. <http://www.sciencedirect.com/journal/index.php/jnep/article/view/1841/1333>
- [22] Moscaritolo LM. Interventional strategies to decrease nursing student anxiety in the clinical learning environment. *Journal of Nursing Education*. 2009; 48(1): 17-23. http://prcshs1.org/prcshs1/images/Interventional_Strategies_to_Decrease_nursing_student_anxiety_in_the_clinical.pdf PMID:19227751. <http://dx.doi.org/10.3928/01484834-20090101-08>
- [23] Kagitcibasi C. Autonomy and relatedness in cultural context: Implications for self and family. *Journal of Cross-Cultural Psychology*. 2005; 36(4): 404-22. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.507.4919&rep=rep1&type=pdf>
- [24] Karagozu S. Nursing students' level of autonomy: a study from Turkey. *Nurse Education Today*. 2009; 29(2): 176-87. <http://dx.doi.org/10.1016/j.nedt.2008.08.002>
- [25] Gegenfurtner A, Festner D, Gallenberger W, *et al.* Predicting autonomous and controlled motivation to transfer training. *International Journal of Training and Development*. 2009; 13(2): 124-38. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1468-2419.2009.00322.x>
- [26] Erenstein CF, McCaffrey R. How healthcare work environments influence nurse retention. *Holistic Nursing Practice*. 2007; 21(6): 303-7. PMID:17978634. <http://dx.doi.org/10.1097/01.HNP.0000298615.25222.de>
- [27] Ponto M. Nursing students' perceptions of autonomy: a qualitative study. *Progress in Health Sciences*. 2011; 1(2): 11-17. <http://progress.umb.edu.pl/node/8>
- [28] Kaur A. Effects of Teacher Autonomy Support on Thai Student's Motivation: A Self-Determination Theory Perspective. PhD diss. University of Malaysia. 2011. http://etd.uum.edu.my/2966/2/1.Amrita_Kaur.pdf
- [29] Berragan L. Simulation: an effective pedagogical approach for nursing? *Nurse Education Today*. 2011; 31(7): 660-3. <http://eprints.uwe.ac.uk/20108>
- [30] Gore T, Hunt CW, Parker F, *et al.* The effects of simulated clinical experiences on anxiety: nursing students' perspectives. *Clinical Simulation in Nursing*. 2010; 7(5): e175-e180. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecns.2010.02.001>
- [31] Kelly SH. Evaluation methods used in simulation: A survey of faculty and student perceptions in a undergraduate nursing program. PhD diss. University of Pittsburgh. 2014. http://d-scholarship.pitt.edu/23513/1/ETD_Kelly_Susan_12-10-14_Revisions.pdf
- [32] WHO. WHO Patient Safety Curriculum Guide: Multi-professional Edition. 2011. http://whqlibdoc.who.int/publications/2011/9789241501958_eng.pdf
- [33] Brenda L, Elaine LH, Shuhaibar RC. Nursing Student Perceptions of Intraprofessional Team Education Using High-Fidelity

- Simulation. *Journal of Nursing Education*. 2010; 49(11): 628-31. PMID:20669872. <http://dx.doi.org/10.3928/01484834-20100730-06>
- [34] Larew C, Lessan S, Spunt D, *et al.* Application of Benner's theory in an interactive patient care simulation. *Nursing Education Perspectives*. 2006; 27(1): 16-21. [http://dx.doi.org/10.1043/1094-2831\(2006\)027\[0016:IICSA0\]2.0.CO;2](http://dx.doi.org/10.1043/1094-2831(2006)027[0016:IICSA0]2.0.CO;2)
- [35] Parker B, Myrick F. The pedagogical ebb and flow of human patient simulation: Empowering through a process of fading support. *Journal of Nursing Education*. 2012; 51(7): 365-72. <http://dx.doi.org/10.1016/j.nepr.2011.03.023>
- [36] Beischel KP. Variables affecting learning in a simulation experience: A mixed methods study. *Western Journal of Nursing Research*. 2013; 35(2): 226-47. <http://dx.doi.org/10.1177/0193945911408444>
- [37] Morby SK, Skalla A. A human caring approach to nursing peer review. *Nursing Science Quarterly*. 2011; 23(4): 297-300. <http://dx.doi.org/10.1177/0894318410380267>
- [38] Pearson E, McLafferty I. The use of simulation as a learning approach to nontechnical skills awareness in final year nurse students. *Nurse Education in Practice*. 2011; 11(6): 399-405. <http://dx.doi.org/10.1016/j.nepr.2011.03.023>
- [39] Murphy J. Enhancing Clinicians' Communication and Teamwork Skills Through the Use of High-Fidelity Simulators. *Topics in Patient Safety*. 2011; 11(3). www.patientsafety.va.gov/docs/tips/tips_may/june11.pdf
- [40] Johnson E. Extending the simulator: good practice for instructors using medical simulators. In Dieckmann P. (Ed), *Using Simulations for Education, Training and Research*. Lengerich: Pabst Science Publishers; 2009.
- [41] Rettedal A. Illusion and technology in medical simulation: if you cannot build it, make them believe. In Dieckmann, P. (Ed), *Using Simulations for Education, Training and Research*. Lengerich: Pabst Science Publishers; 2009.
- [42] Shinnick MA, Woo M, Horwich TB, *et al.* Debriefing: The most important component in simulation? *Clinical Simulation in Nursing*. 2011; 7(3): e105-e111. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecns.2010.11.005>
- [43] Beck C, Kosnik C. *Innovations in teacher education: A social constructivist approach*. New York: SUNY Press. 2006.
- [44] Luetke R, Bembek B. Simulation evaluation: A comparison of two simulation evaluation rubrics. 2012. Available from: http://www.qsen.org/docs/2012_conference/QSEN_2012_Luetke.pdf
- [45] Wotton K, Davis J, Button D, *et al.* Third-year undergraduate nursing students' perceptions of high-fidelity simulation. *Journal of Nursing Education*. 2010; 49(11): 632-639. <http://dx.doi.org/10.1016/j.nepr.2011.03.023>
- [46] Reed SJ, Andrews CM, Ravert P. Debriefing simulations: Comparison of debriefing with video and debriefing alone. *Clinical Simulation in Nursing*. 2013; 9(12): e585-91. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecns.2013.05.007>
- [47] Jeffries PR. (Ed). *Simulation in nursing education: From conceptualization to evaluation* (2nd ed.). New York: National League for Nursing; 2012.
- [48] National League for Nursing (NLN). *Visionseries Transforming Nursing Education Leading the Call to Reform. Debriefing Across the Curriculum - NLN Board of Governors*. 2015. [http://www.nln.org/docs/default-source/about/nln-vision-series-\(position-statements\)/nln-vision-debriefing-across-the-curriculum.pdf?sfvrsn=0](http://www.nln.org/docs/default-source/about/nln-vision-series-(position-statements)/nln-vision-debriefing-across-the-curriculum.pdf?sfvrsn=0)
- [49] Brannan JD, White A, Bezanson JL. Simulator effects on cognitive skills and confidence levels. *Journal of Nursing Education*. 2008; 47(11): 495-500. <http://dx.doi.org/10.3928/01484834-20081101-01>
- [50] Reilly A, Spratt C. The perceptions of undergraduate student nurses of high-fidelity simulation-based learning: A case report from the University of Tasmania. *Nurse Education Today*. 2007; 27(6): 542-50. <http://dx.doi.org/10.1016/j.nedt.2006.08.015>
- [51] Kiat TK, Mei TT, Nagammal S, *et al.* A review of learners' experience with simulation based training in nursing. *Singapore Nursing Journal*. 2007; 34(4): 37-43.
- [52] Beyea SC, Von Reyn L, Slattery MJ. A nurse residency program for competency development using human patient simulation. *Journal for Nurses in Staff Development*. 2007; 23(2): 77-82. <http://dx.doi.org/10.1097/01.NND.0000266613.16434.05>
- [53] Montenery SM, Walker M, Sorensen E, *et al.* Millennial generation student nurses' perceptions of the impact of multiple technologies on learning. *Nursing Education Perspectives*. 2013; 34(6): 405-9. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24475603>

CAPÍTULO VI. INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO DA PERCEÇÃO DA SIMULAÇÃO DE ALTA-FIDELIDADE

Baptista, R., Martins, J., Pereira, F., & Mazzo, A. (2014). Students' satisfaction with simulated clinical experiences: validation of an assessment scale. *Revista Latino-Americana de Enfermagem* 22(5), 709-15. Recuperado de <http://www.scielo.br/pdf/rlae/v22n5/0104-1169-rlae-22-05-00709.pdf>.

(Versão em português, anexo 13).

Baptista, R., Pereira, M., & Martins, J. (2016). Construção e validação da escala de Ganhos percebidos com a simulação de alta-fidelidade (EGPSA). Submetido à Revista de Enfermagem Referência.

(Aprovado para publicação prevista no próximo número da revista)

Rev. Latino-Am. Enfermagem
2014 Sept.-Oct.;22(5):709-15
DOI: 10.1590/0104-1169.3295.2471
www.eerp.usp.br/rlae

Original Article

Students' satisfaction with simulated clinical experiences: validation of an assessment scale

Rui Carlos Negrão Baptista¹
José Carlos Amado Martins²
Maria Fátima Carneiro Ribeiro Pereira³
Alessandra Mazzo⁴

Objective: validate an assessment instrument of nursing students' satisfaction with simulated clinical experiences. **Method:** a 17-item scale was applied to students from the Teaching Diploma Program in Nursing, after a set of simulated clinical experiences. Factorial analysis with orthogonal varimax rotation was used, and the internal consistency was estimated to determine the validity of the scale. **Results:** in a sample of 181 students, we found a high correlation between practically all items and the total scale, with an Alpha coefficient of 0.914. The scale items were divided in three factors: practical dimension, realism dimension and cognitive dimension, with good internal consistency coefficients of 0.89; 0.88 and 0.73, respectively. **Conclusion:** the scale complies with the validity requisites, revealing a high potential for use in research.

Descriptors: Personal Satisfaction; Students, Nursing; Simulation.

¹ Doctoral student, Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar, Universidade do Porto, Porto, Portugal. Adjunct Professor, Unidade Científico-Pedagógica de Enfermagem Médico-Cirúrgica, Escola Superior de Enfermagem de Coimbra, Coimbra, Portugal.

² PhD, Coordinator Professor, Unidade Científico-Pedagógica de Enfermagem Médico-Cirúrgica, Escola Superior de Enfermagem de Coimbra, Coimbra, Portugal.

³ PhD, Assistant Professor, Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação, Universidade do Porto, Porto, Portugal.

⁴ PhD, Professor, Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, WHO Collaborating Centre for Nursing Research Development, Ribeirão Preto, SP, Brazil.

Corresponding Author:
Rui Carlos Negrão Baptista
Rua 5 de Outubro, 41-A, S. Martinho do Bispo
Bairro: Cimo de Fala
CEP: 3045-043, Coimbra, Portugal
E-mail: ruib@esenfc.pt

Copyright © 2014 Revista Latino-Americana de Enfermagem

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (CC BY-NC).

This license lets others distribute, remix, tweak, and build upon your work non-commercially, and although their new works must also acknowledge you and be non-commercial, they don't have to license their derivative works on the same terms.

Introduction

The construction of nursing knowledge and the way it is transmitted to the students have evolved over the years, permitting the progressive construction of a scientific corpus that sustains nursing as a science⁽¹⁾.

The evolution of science in general and of technology itself, associated with the growing health requirements of society lead to increasing pressure in nursing schools and their teachers, with a view to the development of more and better prepared professionals⁽²⁾.

Nursing faculty and teachers are confronted with challenges that drive them to create new pedagogical approaches that promote the students' self-discovery and stimulate their active search in the development of learning itself⁽³⁾.

Thus, nursing is experiencing the use of new active teaching methods. The study of clinical cases, the creation of clinical scenarios, laboratory practice and simulation are examples, with particular interest and highlight, whether because of their specific teaching characteristics or the benefits they offer for the students' education.

These changes in the teaching/education paradigms currently put the students at the heart of their learning, in which they are the engine of their development. As a result, traditional teaching methods like lectures and oral presentations are considered less appropriate to develop some kinds of learning⁽³⁾.

Scientific evidence in the field of simulation demonstrates that, when used in teaching, it enhances and promotes the development of significant learning in the students, and that it can reach its culmination if the participants consider it as legitimate, authentic and realistic⁽²⁾. Furthermore, there is strong evidence that the students appreciate the simulation and the opportunities created to practice it in a safe and risk-free environment⁽⁴⁾.

The results of simulation in health education are more beneficial when associated with the most modern sound and image technologies, realistic environments, high-fidelity simulators and a structured reflection after each scenario about the learning and the decisions taken (debriefing), core concepts to talk about a simulated clinical experience⁽¹⁾.

Various authors have analyzed the students' satisfaction with the simulation⁽⁵⁻¹³⁾, although the results of the satisfaction scores obtained in the different groups of students who used different simulators did not all converge. These contradictory results and the fact that none of them represented the Portuguese reality stimulates the development of further research in the area and theme.

Students' satisfaction is an important result as it is associated with greater involvement in the process and greater motivation for learning.

Hence, it seemed pertinent to elaborate an instrument that would allow us to assess the nursing students' satisfaction with simulated practice in a Portuguese reality. Therefore, the objective in this study is to validate a scale of satisfaction with the simulated clinical experiences.

Methods

Study subjects

In a population of 318 fourth and final-year students from the Teaching Diploma Program in Nursing, all of whom complied with the eligibility criteria, 181 students were included in the sample. Having participated in the practical classes on emergency nursing and accepting to participate in the study were established as the inclusion criteria.

Data collection process

In the fourth year, as part of the Curricular Unit Emergency Nursing, with an hour load of 18 theoretical-practical hours and 18 practical hours, the students apply the specific competences gained in earlier years and develop a set of simulated clinical experiences, based on the solution of complete and complex scenarios. Besides the development of competences to act in emergency situations, teamwork, leadership, problem solving in complex environments, decision making and assertive communication are aimed for, among others.

The scenarios take place at a Simulation Center, with a realistic environment, material and equipment and using medium (Advanced Life Support Mannequins Megacod® adult and Junior, with VitalSim®, by Laerdal®) and high-fidelity (iStan® (adult) and PediaSim® (Junior) by Meti®) patient simulators.

At the end of this Curricular Unit, the students were invited to participate in the study and received information about its objectives and the anonymous and voluntary nature of their participation.

Ethical considerations

The study received authorization from the School Board and a favorable opinion from the Ethics Committee of the Health-Nursing Sciences Research Unit at *Escola*

Superior de Enfermagem de Coimbra (P 03-10/2010). A written consent form was used.

Construction process of the scale

To construct the scale, two previously developed studies were important, one with a phenomenological approach, addressing the students' experiences in simulated practice using high-fidelity manikins, in which 13 intentionally selected informants, in an interview with one open question (How did you experience the simulated practice with high-fidelity manikins?) and five guiding questions, manifested what they felt after the simulated practice; and the other a systematic literature review about the gains the students perceived after simulated practices, in which various theme areas emerged, including satisfaction.

Thus, these studies resulted in a list of 17 items, which we called the *Escala de Satisfação com as Experiências Clínicas Simuladas* (ESECS). The students express their opinion about the 17 assertions on a Likert scale, ranging from one to ten, in which one represents the lowest and ten the highest level of satisfaction.

Data analysis

After collecting all questionnaires, a database was elaborated in the software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS, version 18 for Windows), through which we used descriptive statistics with central trend and dispersion measures (mean, mode, median, percentiles, variance, standard deviation) to characterize the sample and the statistical inference (factorial analysis and estimated internal consistency) to determine the validity and reliability of the scale. To assess the obtained results, a p-value <0.05 was set as statistically significant.

For the purpose of this study and to guarantee more robust results, we considered ten participants for each item of the scale that is to be analyzed⁽¹⁴⁾.

Results

Sample

The sample consists of 181 fourth-year students from the Teaching Diploma Program in Nursing, who in April 2012 volunteered to participate in the study, on the final class day of the curricular unit on Emergency Nursing.

Most participants (76.80%) are female (Table 1). The subjects' ages varied between 20 and 32 years, with a larger percentage in the age group between 21 and 23 years (87.29%), a mean age of 22.11 years and a standard deviation of 1.90 years.

Table 1 – Distribution of the students' sociodemographic characteristics (N=181)

Variables	N	%
Course year		
4 th year	181	100,00
Age group		
< 21 years	1	0,55
21 – 23 years	158	87,29
24 – 26 years	13	7,18
27 – 29 years	6	3,32
30 – 32 years	3	1,66
Gender		
Male	42	23,20
Female	139	76,80

Validity of the items and reliability of the scale

First, it was analyzed whether the set of items in the ESECS is related with satisfaction by submitting the proposed items to the Cronbach's Alpha test (Table 2) and determine their correlation. A high correlation coefficient was found between practically all items and the total scale, which resulted in a high Alpha coefficient (0.914). In addition, all items contribute to a good Alpha coefficient, and eliminating any of them would negatively affect the scale, except for the item "motivation to attend practical classes", which maintained the global Alpha coefficient.

Construct validity

For the construct validity, the factor analysis of the main components of the correlations among the variables was used to summarize as much of the information as possible in as few factors as possible.

The Kaiser-Meyer-Olkin measure revealed that the sample was appropriate for the analysis, with a coefficient of 0.874. Bartlett's sphericity test revealed statistically significant results with $X^2 = 2033.842$ at $p < 0.001$, which indicated that a relation exists among the variables that are to be included and, thus, the factor analysis is considered appropriate. The observation of the Scree Plot shows a clear division into three factors, which explain 63.80% of the variance, positioned before the inflection and tending to rectify

from that point onwards. In view of the sample size, the convergence of the Scree Plot and the Kaiser criterion, this number of factors was maintained in the final analysis.

The main components analysis was followed by the orthogonal varimax rotation of the data, applying the Kaiser normalization and thus reducing the number of variables with high loadings per factor.

Table 2 – Homogeneity statistics of items and Cronbach's internal consistency coefficients of the global ESECS (N=181)

Items	Mean	Standard deviation	Item-total correlation (corrected)	Alpha if the item were eliminated
Global satisfaction with practical classes	8.558	1.029	0.685	0.907
Learning achieved	8.320	0.854	0.603	0.909
Motivation to attend practical classes	8.082	1.440	0.482	0.914
Dynamics of practical classes	8.939	0.989	0.597	0.909
Active participation in the scenarios developed	7.939	1.256	0.624	0.908
Interaction with colleagues	8.292	0.992	0.651	0.908
Interaction with teachers	8.375	1.065	0.669	0.907
Satisfaction with scenarios' level of difficulty	8.342	1.112	0.630	0.908
Satisfaction with debriefing	8.745	1.183	0.523	0.911
Link between scenarios and theory	9.099	1.150	0.543	0.910
Appropriateness to themes developed in TP classes	8.745	1.317	0.483	0.913
Productivity during practical classes	8.331	1.169	0.704	0.906
Realism of the scenarios developed	8.834	1.056	0.675	0.907
Credibility during the scenario	8.320	1.158	0.695	0.906
Quality of the material used in the practicums	8.861	1.158	0.530	0.911
Quality of the equipment used in the practicums	8.939	1.080	0.547	0.910
Quality of the simulators	9.138	0.929	0.557	0.910

After defining the three factors, the factor loadings for each item were verified, excluding those with factor loading less than 0.45 (Table 3). In addition, the rational coherence of the proposed solution was verified, guaranteeing a conceptual translation of the mathematical proposal.

Factor 1 explains 28.31% of the total variance and consists of nine items (1,2,3,4,5,6,7,8 and 12) related to the "practical dimension", whether individually, in group or interacting with the teacher. The factor loadings ranged from 0.811 (global satisfaction with practices) as the highest value to 0.554 (dynamics of practical classes) as the lowest.

Factor 2 explains 20.57% of the variance and consists of five items (13,14,15,16 and 17) related to the "realism dimension", because of the scenarios' approximation of the real context with the manikins' physiological response to the student's action. The factor loading varies between 0.935 and 0.537,

related to the quality of the material used in the practices and the credibility during the scenario, respectively. Item 14 (credibility during the scenario) saturates with similar values in factors 1 and 2 (0.466 and 0.537), but the researchers decided to include it in factor 2, considering not only the statistical result, with a higher saturation coefficient, but a theoretical coherence based on scientific knowledge about simulated practice as significant learning, provided that the students consider it as legitimate, authentic and realistic⁽²⁾.

Factor 3 explains a variance of 14.90% and consists of three items (9, 10 and 11), related to the "cognitive dimension", manifested by the post-simulated practice reflections to complement and internalize what was taught in the classroom as well. The highest saturation in this factor corresponds to the link between the scenarios and the theory (0.883) and the lowest to the satisfaction with the debriefing (0.482).

Table 3 – Saturation matrix of items in the factors for the orthogonal Varimax solution with Kaiser's normalization for three factors (N=181)

Items	Factors		
	1	2	3
Global satisfaction with practical classes	0.811		
Learning achieved	0.747		
Motivation to attend practical classes	0.800		
Dynamics of practical classes	0.554		
Active participation in the scenarios developed	0.742		
Interaction with colleagues	0.576		
Interaction with teachers	0.644		
Satisfaction with scenarios' level of difficulty	0.578		
Satisfaction with debriefing		0.482	
Link between scenarios and theory		0.883	
Appropriateness to themes developed in TP classes		0.843	
Productivity during practical classes	0.651		
Realism of the scenarios developed		0.569	
Credibility during the scenario	0.466	0.537	
Quality of the material used in the practicum		0.935	
Quality of the equipment used in the practicum		0.930	
Quality of the simulators		0.839	

Eigenvalues less than 0.45 were omitted

Table 4 - (continuation)

Dimensions and respective items	Correlation with total (corrected)	Cronbach's Alpha
Learning achieved	0.659	
Motivation to attend practical classes	0.602	
Dynamics of practical classes	0.581	
Active participation in the scenarios developed	0.709	
Interaction with colleagues	0.641	
Interaction with teachers	0.688	
Satisfaction with scenarios' level of difficulty	0.591	
Productivity during practical classes	0.682	
Satisfaction with realism dimension (5 items)		0.888
Realism of the scenarios developed	0.677	
Credibility during the scenario	0.645	
Quality of the material used in the practicum	0.805	
Quality of the equipment used in the practicum	0.793	
Quality of the simulators	0.740	
Satisfaction with cognitive dimension (3 items)		0.736
Satisfaction with debriefing	0.374	
Link between scenarios and theory	0.723	
Appropriateness to themes developed in TP classes	0.618	
Global coefficient of the Scale		0.914

Internal consistency of the scale dimensions

After analyzing the internal consistency coefficient of the ESECS as a whole, it is coherent to analyze each of the dimensions separately in the same manner. We found high correlation coefficients in all items, with values exceeding 0.60, except in the practical dimension for items 4 (0.581) and 8 (0.591) and in the cognitive dimension for item 9, with an item-total correlation coefficient of 0.374. The Alpha coefficients of each dimension remain high (factor 1: 0.891; factor 2: 0.888; factor 3: 0.736), indicating good internal consistency (Table 4).

Table 4 – Item-total correlation coefficients of each scale dimension and respective internal consistency coefficients (N=181)

Dimensions and respective items	Correlation with total (corrected)	Cronbach's Alpha
Satisfaction with practical dimension (9 items)		0.891
Global satisfaction with practical classes	0.756	

(continues...)

Descriptive results of the ESECS

Based on the analysis of Table 5 and the central trend and dispersion measures of the global scale and each of its dimensions, the students are highly satisfied with the simulated practice. The highest mean coefficients were found for the cognitive dimension (88.63%), although this dimension showed the lowest minimum value (50.00%), while practical satisfaction revealed the lowest mean values (83.53%). In all dimensions, the maximum coefficient was 100.00%.

In the dispersion of the satisfaction, visible in the percentile distribution, it is verified that more than 75% of the sample displays practical satisfaction levels superior to 78.88%, and levels over 80% for the other two dimensions and the global scale.

Table 5 – Descriptive statistics of each dimension and the global scale

	Satisfaction practical	Satisfaction realism	Satisfaction cognitive	Satisfaction global
Mean	83.53	88.18	88.63	85.80
Median	83.33	90.00	90.00	86.47

(continues...)

Table 5 – (continuation)

	Satisfactionpractical	Satisfaction realism	Satisfaction cognitive	Satisfaction global
Mode	80.00*	100.00	100.00	84.71
Standard Deviation	8.13	8.97	9.86	7.28
Variance	66.16	80.52	97.26	53.05
Minimum	51.11	64.00	50.00	64.71
Maximum	100.00	100.00	100.00	100.00
Percentiles				
25	78.88	82.00	83.33	81.17
50	83.33	90.00	90.00	86.47
75	88.88	96.00	96.66	90.88

*As the dimension was multimodal, the lowest coefficient was displayed.

Discussion

In Portugal, simulated practice in nursing teaching is a reality in a significant part of the curricular units offered within the school walls, where the students feel they are developing the competencies to be able to face the clinical context with greater self-confidence, autonomy and satisfaction.

It is true that high levels of satisfaction with the simulated practice do not always translate a good clinical performance, but the students' satisfaction is a good measure to evaluate the teaching, the teachers and the university itself. It promotes qualitative improvements in teaching, where the student's opinion as a "client" and beneficiary of a service is increasingly taken into consideration. The important link between satisfaction and motivation to learn is well-known, which is of particular interest in the current generation of students, who are flooded with a wide range of stimuli. Thus, a motivated student learns more and better, believing in the potential utility of what (s)he is learning for future practice.

As there does not exist any scale in Portugal to measure the nursing students' satisfaction with the simulated practice, a scale with 17 assertions was constructed and applied in a population of students who were concluding the curricular unit on emergency nursing, with a view to the refining and factorial validity of each item.

The database used attended to the proposed objectives, with 10 observations for each variable under analysis, which permits guarantees robust and credible results. The Bartlett test coefficients and Kaiser-Meyer-Olkin measure showed that the sample was appropriate for the factor analysis of the items⁽¹⁴⁾.

The Varimax orthogonal rotation was chosen to make the empirical result more easily interpretable, without affecting the statistical properties⁽¹⁵⁾. To interpret the value of each variable in the definition of each factor, a correlation between the variable and the factor >0.45 was assumed as the minimum acceptable value.

In the validation process, a high correlation coefficient was verified between practically all items and the total scale, with a good reliability ratio (Alpha = 0,914), indicating that the scale seems to measure the students' satisfaction with the simulated practice. Based on statistical support to guarantee the appropriateness of the factor analysis, a clear division in three factors stood out, with good reliability ratios for each isolated factor, close to 0.90.

The students' satisfaction level with the practice in a simulated context is high, which stimulates the school to invest in this teaching strategy, always looking for the best results.

The students appreciated more the realism and the cognitive satisfaction. The lower coefficients in the practical dimensions seem to be related with the insufficient time dedicated to the practical component. Even this variation can be considered as a validity criterion of the scale though, due its ability to distinguish among different dimensions of the concept.

Conclusion

In this study, we aimed to present the results of the validation process of a scale to assess the nursing students' satisfaction with the simulated clinical experiences developed in the academic context.

The ESECS shows high reliability and validity coefficients, which allow us to affirm that it has the potential to analyze/assess the nursing students' satisfaction with the simulated practice. Its application in students at other teaching levels, in different nursing colleges and different courses where the practical components are a teaching/learning strategy is pertinent. Therefore, the current results should be interpreted with some caution.

Another score in favor of the ESECS' reliability is related to the agreement with the proposed factorial division, deriving from the mathematical analysis and its coherent rational meaning.

The scale has good conceptual and psychometric properties. It is considered a simple instrument that is easy to answer, which contributes to its application in future studies. Nevertheless, this study comes with some limitations, such as the small sample size and the sole focus on the satisfaction with simulated practices using medium and high-fidelity manikins and in the specific context of emergency nursing, which should be broadened to the entire practice in the laboratory context.

Future studies can contribute to reinforce the reliability of the ESECS as a research instrument.

References

1. Martins JC, Mazzo A, Baptista RCN, Coutinho VRD, Godoy S, Mendes IAC, et al. The simulated clinical experience in nursing education: A historical review. *Acta Paul Enferm.* 2012;25(4):619-25.
2. Leigh GT. High-Fidelity Patient Simulation and Nursing Students Self-Efficacy: a review of the literature. *Int J Nurs Educ Scholarsh.* 2008;5(1):1-16.
3. Hawkins K, Todd M, Manz J. A Unique Simulation Teaching Method. *J Nurs Educ.* 2008; 47(11):524-7.
4. Dillard N, Sideras S, Ryan M, Carlton KH, Lasater K, Siktberg L. A Collaborative Project to Apply and Evaluate the Clinical Judgment Model Through Simulation. *Nurs Educ Perspect.* 2009;99-104.
5. Jeffries PR, Rizzolo MA. Designing and Implementing Models for the Innovative Use of Simulation to Teach Nursing Care of Ill adults and Children: A national, multi-site, multi-method study. New York: National League for Nursing. [Internet]. 2006. [acesso 10 jan 2011]. Disponível em: <http://www.nln.org/research/LaerdalReport.pdf>
6. Hoadley TA. Learning Advanced Cardiac Life Support: a comparison study of the effects of low and high-fidelity simulation. *Nurs Educ Perspect.* 2009;30(2):91-7.
7. Kardong-Edgren S, Lungstrum N, Bendel R. VitalSim versus SimMan: A comparison of BSN student test scores, knowledge retention, and satisfaction. *Clin Simul Nurs.* 2009;5: e105- e111.
8. Zulkosky KD. Simulation use in the classroom: Impact on knowledge acquisition, satisfaction, and self-confidence. *Clin Simul Nurs.* 2010;8(1):e25-e33.
9. Kuznar KA. Associate degree nursing students' perceptions of learning using a high-fidelity human patient simulator. *Teach Learn Nurs.* 2007;2(2):46-52.
10. Smith SJ, Roehrs CJ. High-Fidelity Simulation: Factors Correlated with Nursing Student Satisfaction and Self-Confidence. *Nurs Educ Perspect.* 2009;30(2):74-8.
11. Butler KW, Veltre DE, Brady DS. Implementation of Active Learning Pedagogy Comparing Low-Fidelity Simulation Versus High-Fidelity Simulation in Pediatric Nursing Education. *Clin Simul Nurs.* 2009; 5(4):e129-e36.
12. Reilly A, Spratt C. The perceptions of undergraduate student nurses of high-fidelity simulation-based learning: A case report from the University of Tasmania. *Nurse Educ Today.* 2007;27(6):542-50.
13. Swenty CF, Eggleston BM. The Evaluation of Simulation in a Baccalaureate Nursing Program. *Clin Simul Nurs.* 2010;7(5):e181-e7.
14. Hair JF Jr, Black WC, Babin BJ, Anderson RE. Multivariate Data Analysis. [Internet]. 7th.ed. Prentice Hall; 2010. [acesso 17 jan 2013]. 758 p. Disponível em: http://210.212.115.113:81/Amarnath%20Bose/Lib/Multivariate%20Analysis/HairBlackBabinAnderson_758.pdf
15. Beavers AS, Lounsbury JW, Richards JK, Huck SW, Skolits GJ, Esquivel SL. Practical Considerations for Using Exploratory Factor Analysis in Educational Research. *Pract Assess Res Eval.* [Internet]. 2013. [acesso 18 set 2013]; 18(6): 1-13. Disponível em: <http://pareonline.net/getvn.asp?v=18&n=6>

Received: May 2nd 2013

Accepted: Mar 14th 2014

Construção e validação da escala de ganhos percebidos com a simulação de alta-fidelidade (EGPSA)

Construction and validation of the gains perceived with high-fidelity simulation scale (EGPSA)

Construcción y validación de una escala de beneficios percibidos con la simulación de alta-fidelidad (EGPSA)

Resumo

Enquadramento: A simulação de alta-fidelidade enquanto estratégia de ensino permite que o estudante se sinta mais motivado, autoconfiante, interessado e envolvido na sua aprendizagem, preparando-o para o contexto real.

Objetivo: Validar instrumento de avaliação dos ganhos percebidos pelos estudantes de enfermagem com práticas simuladas de alta-fidelidade.

Metodologia: Estudo de investigação metodológica. Aplicada escala de 26 itens a uma amostra de conveniência de 458 estudantes de enfermagem, após práticas simuladas. Realizado estudo da validade de construto pela análise fatorial com rotação ortogonal *varimax* e validação com recurso à randomização de amostras e a estimativa da consistência interna.

Resultados: A escala apresenta elevada correlação de praticamente todos os itens com o total da escala, com um *Alpha* de 0,951. A análise da fidelidade dos 5 fatores apresenta uma consistência interna entre 0,699 e 0,930.

Conclusão: A escala cumpre os requisitos de validade, revelando elevado potencial para utilização em investigação.

Palavras-chave: Estudantes de enfermagem; simulação; educação em enfermagem

Abstract

Background: The high-fidelity simulation as a teaching strategy allows the student to feel more motivated, self-confident, interested and involved in their learning, preparing him for the real context.

Goal: Validate an instrument to evaluate the gains perceived by nursing students with high-fidelity simulated practice.

Method: This is a methodology research study. A scale with 26 items was applied to a convenience sample with 458 nursing students after high-fidelity simulated practice. Construct validity was assessed using the factor analysis with varimax rotation and for their validation using the randomization of samples and estimation of internal consistency.

Results: Almost all items show high correlation with the total scale, with an alpha value of 0.951. The analysis of the reliability of the five factors has an internal consistency between 0.699 and 0.930.

Conclusion: The scale meets the requirements for validity, revealing high potential for use in research.

Keywords: Education; nursing students; simulation

Resumen

Enquadramento: La simulación de alta fidelidad como estrategia de enseñanza permite que el estudiante se sienta más motivado, seguro de sí mismo, interesado y participativo en su aprendizaje, lo prepara para el contexto real.

Objetivo: Validar instrumento para evaluar las ganancias percibidas por los estudiantes de enfermería con práctica simulada de alta-fidelidad.

Método: Estudio de investigación metodológica. Aplicada escala de 26 ítems a una muestra de conveniencia de 458 estudiantes de enfermería después de práctica simulada. Se realizó estudio de la validez de constructo mediante el análisis factorial con rotación varimax y su validación, mediante la randomización de las muestras y estimación de la consistencia interna.

Resultados: La escala presenta alta correlación de casi todos los ítems con la escala total, con un alfa de 0.951. El análisis de la fidelidad de los cinco factores muestra una consistencia interna entre 0.699 y 0.930.

Conclusión: La escala cumple los requisitos de validez, dejando al descubierto un gran potencial para su uso en investigación.

Palabras clave: Estudiantes de enfermería; simulación; educación en enfermería

Introdução

No ensino de enfermagem, desde cedo se verificou que a simulação dos diferentes procedimentos, necessários ao exercício profissional, praticados em ambiente controlado, sem

a presença do doente, melhorava o desempenho dos estudantes em contexto real, tanto na vertente técnica, como também nas componentes psicológica, cognitiva e atitudinal. As experiências clínicas simuladas prévias contribuem para uma maior satisfação do estudante de enfermagem com a sua aprendizagem e uma maior confiança no que acredita ser capaz de desenvolver (Swenty, & Eggleston, 2010).

Quando os estudantes enfrentam o contexto real, entre as várias situações que podem considerar stressantes no cuidado ao doente, estão as relacionadas com o receio de errar, de trazer prejuízo ao outro, de sentirem-se incompetentes no seu desempenho, de não saberem esclarecer as dúvidas do doente, e ainda o que fazer e como fazer nas situações relacionadas com a terapêutica e relação profissional (Butler, Veltre, & Brady, 2009). As evidências sugerem que altos níveis de stresse não são propícios para um desempenho eficaz, e sempre que um estudante sinta receio e/ou dúvida sobre as suas capacidades, o juízo clínico e o raciocínio ficam prejudicados (Barroso, Vilela, Rainho, Correia, & Antunes, 2008).

Partindo do pressuposto que, para se produzir conhecimento é necessário a operacionalização de conceitos em variáveis empiricamente observáveis e considerando que os ganhos podem ser um fenómeno dificilmente mensurável pela observação direta, foi construída a seguinte questão de pesquisa que orientou este estudo: como tornar mensuráveis os ganhos percebidos pelos estudantes de enfermagem após experiências clínicas simuladas com simuladores de alta-fidelidade?

Deste modo, o propósito deste estudo é validar uma escala com potencial para avaliar os ganhos percebidos pelos estudantes de enfermagem após a realização de experiências clínicas simuladas com simuladores de alta-fidelidade.

Enquadramento

Dotados de materiais e equipamentos realistas, os centros de simulação são, cada vez mais, capazes de reproduzir toda a envolvência do contexto clínico, contribuindo para que o estudante, sem receio de errar e comprometer a segurança do doente, pratique quantas vezes forem necessárias até que possa sentir confiança para prestar cuidados a um doente real e fazer parte de uma equipe de saúde multidisciplinar.

A Simulação de alta-fidelidade, enquanto estratégia de ensino e aprendizagem que tenta replicar o contexto real (Teixera, & Felix, 2011), contribui para que o estudante desenvolva

a comunicação, sinta mais autoconfiança nas suas capacidades, desenvolva o pensamento crítico (Kameg, Howard, Clochesy, Mitchell, & Suresky, 2010) e a decisão clínica e a capacidade de refletir sobre as suas práticas (Martins et al., 2012; Sanford, 2010).

É com este propósito que as escolas de enfermagem têm investido nesta nova estratégia de ensino-aprendizagem para que os seus estudantes desenvolvam experiências clínicas simuladas de qualidade, em variados níveis de complexidade e fidelidade, com recursos que incorporam as mais recentes tecnologias e que os levam a acreditar nas suas competências e a terem a percepção da utilidade e transferibilidade do que aprenderam para o contexto clínico (Kelly, 2014; Martins et al., 2012). Os estudantes têm uma percepção positiva sobre as tecnologias contemporâneas (Montenery et al., 2013) e a sua inclusão no processo de ensino é benéfica para a aprendizagem, deixando-os mais motivados, interessados e envolvidos na sua aprendizagem (Flo, Flaathen, & Fagerström, 2013; Karagozoqu, 2009)

As percepções são multifacetadas e refletem-se em avaliações que se fazem sobre algo, podendo variar segundo dimensões positivas ou negativas (Fabrigar, Macdonald, & Wegener, 2005). Podem ser consideradas como um dos principais componentes do domínio cognitivo da atitude. A percepção dos ganhos pessoais adquiridos com as experiências clínicas simuladas reflete-se na atitude do estudante face ao doente e às situações vivenciadas e no impacto do seu comportamento na avaliação e tomada de decisões.

As percepções que os estudantes têm sobre as suas capacidades são determinadas pelas representações sociais que possuem e deste modo pelo significado que atribuem às experiências que vivenciam em ambiente escolar. Ao documentar as percepções dos estudantes sobre as experiências de simulação, as escolas de enfermagem podem melhorar a eficácia dessas experiências e validar a sua aplicabilidade no contexto real (Holli, 2015).

Metodologia

Trata-se de um estudo de abordagem quantitativa, analítico e de investigação metodológica.

Participantes do estudo

Estudo realizado mediante uma amostra de conveniência a estudantes do 4º ano do Curso de Licenciatura em Enfermagem, que após 18 horas teórico-práticas e 18 horas práticas, da Unidade Curricular de Enfermagem em Emergências, realizaram num ambiente, com

materiais e equipamentos realistas, práticas simuladas com manequins de alta-fidelidade (*iStan*® adulto e *PediaSim*® pediátrico).

Colheita de dados

No final da Unidade Curricular de Enfermagem em Emergências, os estudantes foram convidados a participar no estudo, respondendo a um questionário, tendo sido informados dos seus objetivos e do caráter anónimo e voluntário da sua participação.

Considerações éticas

Estudo ocorreu após autorização da instituição e apreciação favorável da Comissão de Ética da Unidade de Investigação em Ciências da Saúde-Enfermagem, da Escola Superior de Enfermagem de Coimbra (P 01-09/2010). De forma a não comprometer a resposta ao questionário o estudo foi realizado depois da avaliação da unidade curricular. Os participantes da pesquisa assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Análise dos dados

Após a obtenção dos dados, elaborou-se uma base de dados no SPSS® (*Statistical Package for the Social Sciences*), versão 19 para Windows, que permitiu caracterizar a amostra e determinar a validade e confiabilidade da escala. Para a avaliação dos resultados obtidos, foi assumido o valor de $p < 0,05$ como estatisticamente significativo.

Para assegurar melhores resultados para o estudo, foi considerado como mínimo, um rácio de 10 participantes por cada item da escala a ser analisado (Hair, Black, Babin, & Anderson, 2010).

Processo de construção da escala

A validação e construção da escala foram fundamentadas em referencial teórico e em estudo anterior de revisão sistemática sobre o assunto (Baptista, Martins, Pereira, & Mazzo, 2014), o que resultou em uma lista de 30 variáveis. Trata-se de 30 afirmações perante as quais o estudante expressa a sua opinião sobre cada uma, numa escala tipo *Likert*, com cinco possibilidades de resposta: “fiquei pior”, “fiquei igual”, “melhorei pouco”, “melhorei consideravelmente” e “melhorei imenso”. As diferentes variáveis identificam as percepções dos estudantes relativamente aos ganhos alcançados com a experiência clínica simulada

com simuladores de alta-fidelidade, ao nível cognitivo, prático, reflexivo, relacional e atitudinal.

Das 30 variáveis que constituíram a escala, e após pré-teste realizado a 18 estudantes não incluídos no estudo, os investigadores verificaram que quatro delas não eram totalmente esclarecedoras, podendo originar dúvidas no preenchimento e portanto, foram retiradas. Assim, a escala a que chamámos Escala de Ganhos Percebidos com a Simulação de Alta-fidelidade (EGPSA) é composta por 26 itens (Tabela 1).

Tabela 1 – Identificação das variáveis da EGPSA

Variáveis	Designação da variável
1	Conhecimentos teóricos
2	Impacto global na aprendizagem
3	Capacidade de mobilizar os conhecimentos
4	Reconhecer sinais e sintomas de gravidade
5	Avaliação do doente crítico
6	Tomada de decisões perante uma situação crítica
7	Pensar de forma disciplinada, estruturada
8	Capacidade para diagnosticar necessidades prioritárias
9	Definição de prioridades em situação de urgência
10	Capacidade de intervenção estruturada em situação de urgência
11	Resolver problemas em ambientes complexos
12	Estabelecer um plano de ação em situação de urgência
13	Desenvolver intervenções relacionadas com a gestão da via aérea
14	Desenvolver intervenções relacionadas com a ventilação
15	Desenvolver intervenções relacionadas com a circulação
16	Desenvolver intervenções relacionadas com a função neurológica
17	Capacidade de liderança em situação de urgência
18	Avaliar resultados das ações implementadas
19	Autoconfiança
20	Reflexão sobre a ação
21	Autocrítica
22	Capacidade para utilizar material e equipamentos específicos para urgência
23	Utilização de equipamento específico para urgências
24	Capacidades psicomotoras relacionadas com intervenções em urgência
25	Velocidade do raciocínio em ambientes complexos
26	Demora a uma resposta efetiva em situação de urgência

Resultados

Amostra

A amostra é constituída por 458 estudantes que se voluntariaram para o estudo, após a realização de cenários com simuladores de alta-fidelidade.

A maioria dos inquiridos (79,50%), pertence ao género feminino, com idades compreendidas entre os 20 e os 38 anos (média de 22,1 anos, moda de 21 anos e desvio padrão de 1,8 anos).

A maioria dos estudantes (96,30%) refere ter participado ativamente em cenários com simuladores de alta-fidelidade e os restantes permaneceram numa posição de observadores destas práticas.

Validade e fidelidade da escala:

A escala apresentou adequabilidade da base de dados, no que diz respeito ao número de casos e a sua relação com a quantidade de variáveis. O padrão de correlação entre as variáveis através da matriz de correlação, demonstrou muito boa associação linear entre as variáveis, com 95,00% das correlações superiores a 0,30 e com todas as variáveis com correlações significativas, $p < 0,001$. O teste da adequação amostral apresentou valor de 0,946 na medida de *Keiser-Meyer-Olkin* e os valores para o teste de esfericidade de *Bartlett* de $X^2 = 7257,416$ com $p < 0,001$, sugerindo que os dados são adequados à análise fatorial. A matriz anti-imagem corrobora a adequação amostral de cada variável para o uso da análise fatorial, apresentando todos os valores elevados na sua diagonal, entre 0,885 (na variável “desenvolver intervenções relacionadas com a ventilação”) e 0,977 (na variável “capacidade de mobilizar conhecimentos”), sugerindo a inclusão de todas as variáveis para a análise fatorial.

Extração de fatores

Para a extração dos fatores considerou-se a análise de componentes principais em detrimento da análise de fatores comuns, uma vez que era objetivo a redução de dados, a menor complexidade e a mais clara interpretação.

O critério da raiz latente ou valor próprio foi respeitado, ou seja, qualquer fator individual explicou a variância de pelo menos uma variável, se o mesmo fosse mantido para interpretação, e deste modo só os valores próprios ≥ 1 foram considerados significantes.

O critério de *Keiser* sugere que se devem extrair 5 fatores: o primeiro apresenta um valor próprio de 6,09, carregando cerca de 23,40 % da variância, o segundo apresenta um valor próprio de 3,14, carregando cerca de 12,00 % da variância, o terceiro apresenta um valor próprio de 2,82, carregando cerca de 10,80 % da variância, o quarto apresenta um valor próprio de 2,45, carregando cerca de 9,40 % da variância e o quinto apresenta um valor próprio de 2,08, carregando cerca de 8,00 % da variância. O conjunto destes cinco fatores explica em 63,87% da variância das variáveis originais.

O critério do *Scree test* foi utilizado para visualizar a dispersão dos componentes e determinar o número ótimo de fatores a serem extraídos. Verificou-se que após a determinação de cinco fatores muita variância poderia ser perdida, interrompendo-se a partir deste ponto a extração de fatores, o que corrobora os resultados do critério de *Keiser*, apresentados anteriormente.

Rotação dos fatores

Antes de se realizar a rotação dos fatores procedeu-se à análise da proporção da variância de cada variável que era explicada pelos componentes extraídos (comunalidades). Pela análise da Tabela 2, verifica-se que os cinco fatores extraídos explicam a maioria da variância das variáveis incluídas na análise, com a exceção de quatro variáveis, que por apresentarem valores muito próximos dos 0,50 foram conservadas para a análise no próximo passo.

Depois de analisadas as comunalidades, examinou-se as cargas fatoriais de cada variável em relação aos componentes extraídos. Através da matriz de componentes, observou-se 9 variáveis com coeficientes elevados ($> 0,40$), em mais de um fator, o que sugere o uso das rotações para designar melhor o significado dos fatores.

Para simplificar os fatores e a carga das variáveis ao longo dos fatores, dividiu-se o conjunto inicial de todas as variáveis em subconjuntos com um maior grau de interdependência, através da rotação ortogonal de tipo *Varimax* o que tornou o resultado empírico encontrado, melhor interpretável, respeitando-se as suas propriedades estatísticas (Schwab, 2007).

Ainda na tabela 2, visualiza-se a existência de uma relação nítida entre as variáveis observadas e os cinco fatores extraídos, em que perante uma carga fatorial de 0,45, estabelecida como garantia de significância para cada variável, não se verificou a existência de cargas cruzadas.

Tabela 2 – Matriz de análise fatorial com rotação Varimax e normalização de Keiser para cinco fatores (N= 458)

Variáveis	Fatores					Comunalidades
	1	2	3	4	5	
8	,714					,600
9	,678					,617
6	,670					,558
12	,655					,601
11	,649					,585
25	,649					,614
17	,639					,550
7	,630					,529
10	,604					,536
26	,559					,534
16	,480					,530
5	,479					,455
18	,475					,482
4	,454					,436
14		,861				,899
13		,833				,858
15		,784				,796
23			,815			,831
22			,789			,810
24			,596			,671
21				,811		,782
20				,810		,781
19				,617		,629
1					,839	,754
2					,708	,673
3					,542	,493

Omitidos valores próprios <0,45 e as variáveis foram agrupadas por cargas em cada fator

Depois de realizada a rotação e perante uma solução fatorial satisfatória, foram atribuídos significados aos fatores segundo a interpretação estabelecida ao padrão de cargas fatoriais para as variáveis, em que as de maior carga influenciaram mais o nome a ser atribuído para representar o fator (Field, 2009). Desta forma a EGPSA fica dividida em cinco fatores,

sendo que o primeiro inclui as variáveis (14) relacionadas com a dimensão reconhecimento e decisão, o segundo inclui as variáveis (3) relacionadas com a dimensão interventiva, o terceiro inclui as variáveis (3) relacionadas com a dimensão técnico-prática, o quarto inclui as variáveis (3) relacionadas com a dimensão atitudinal e o quinto, inclui as variáveis (3) relacionadas com a dimensão cognitiva.

Consistência interna da escala EGPSA

Para analisar se todo o conjunto de variáveis que compõem a EGPSA está relacionado com os ganhos percebidos pelos estudantes, utilizou-se o teste de *Alpha de Cronbach* (Tabela 3) e desta forma testaram-se as variáveis propostas, determinando a correlação média entre elas. Obteve-se uma elevada correlação de todas as variáveis com o total da escala, no que resultou num elevado valor de *Alpha* (0,951). Pode-se ainda constatar que todas as variáveis contribuem para o bom valor de *Alpha*, saindo a escala prejudicada se qualquer uma delas fosse eliminada, com a exceção da variável 1 (“conhecimentos teóricos”) que mantinha o valor global de *Alpha*.

Tabela 3 – Estatísticas de homogeneidade das variáveis e coeficientes de consistência interna de Cronbach da EGPSA na sua globalidade (N=458)

Variáveis	Média	Desvio padrão	Correlação com o total (corrigido)	Alpha se o item for eliminado
1	4,26	0,51	,440	,951
2	4,32	0,50	,573	,950
3	4,19	0,47	,543	,950
4	4,18	0,48	,588	,950
5	4,21	0,49	,607	,950
6	4,14	0,54	,663	,949
7	4,29	0,57	,581	,950
8	4,19	0,55	,665	,949
9	4,21	0,55	,698	,949
10	4,17	0,56	,679	,949
11	3,97	0,56	,702	,949
12	4,08	0,55	,700	,949
13	4,31	0,51	,667	,949
14	4,32	0,50	,674	,949
15	4,28	0,52	,672	,949

Variáveis	Média	Desvio padrão	Correlação com o total (corrigido)	Alpha se o item for eliminado
16	3,98	0,62	,658	,949
17	3,89	0,70	,681	,949
18	4,06	0,51	,656	,949
19	3,98	0,65	,632	,949
20	4,17	0,55	,577	,950
21	4,17	0,57	,556	,950
22	4,19	0,53	,660	,949
23	4,22	0,55	,651	,949
24	4,08	0,52	,717	,949
25	3,99	0,62	,704	,949
26	4,02	0,55	,674	,949

Alpha de Cronbach (26 itens): 0,951

Depois de analisado o coeficiente de consistência interna da EGPSA no seu todo, considerou-se pertinente analisar, da mesma forma, cada uma das dimensões em separado. Os valores de *Alpha* de cada dimensão continuam elevados (fator 1: 0,927; fator 2: 0,699; fator 3: 0,930; fator 4: 0,797; fator 5: 0,866), indicando uma boa consistência interna.

A correlação inter-fatores e com o global da escala é elevada e estatisticamente significativa ($p < 0,001$), sendo que a correlação mais fraca ocorre entre a dimensão cognitiva e a atitudinal (0,437) e a mais forte entre a dimensão reconhecimento e decisão e a técnico-prática (0,707). Relativamente à correlação dos fatores com o global da escala é mais forte com a dimensão reconhecimento e decisão (0,967) e mais fraca com a dimensão cognitiva (0,701).

Validação da análise fatorial

Pela impossibilidade em aplicar a EGPSA numa amostra inteiramente nova e porque a validação de qualquer resultado de análise fatorial é fundamental, considerou-se dividir a amostra em duas subamostras (A e B), obtidas com recurso à randomização de amostras, fornecido pelo SPSS®. Dessa forma repartiu-se a amostra original em duas com 229 respondentes cada e reanalisou-se os modelos fatoriais, comparando cada uma.

Relativamente à adequabilidade da escala nas subamostras, ambas apresentam valores elevados na medida de *Keiser-Meyer-Olkin* (escala subamostra A: 0,939 e escala subamostra B: 0,923) e valores estatisticamente significantes no teste de esfericidade de

Bartlett (escala subamostra A: $X^2 = 3456,931$ com $p < 0.001$ e escala subamostra B: $X^2 = 4053,060$ com $p < 0.001$).

Em ambas o critério de *Keiser* sugere que se devem extrair 5 fatores, à semelhança da escala original, e onde o conjunto destes cinco fatores explica a maioria da variância das variáveis originais, com 63,28% na escala da subamostra A e 66,35% na escala da subamostra B.

Após rotação *Varimax* para ambas e estabelecendo como garantia de significância para cada variável uma carga fatorial de 0,45, verifica-se que a escala nas duas subamostras é bastante comparável relativamente às cargas fatoriais e às comunalidades nos cinco fatores. Verifica-se um cruzamento de cargas fatoriais na escala da subamostra B ao nível da variável 24 (“capacidades psicomotoras relacionadas com intervenções em urgência”), com alguma proximidade (0,488 *versus* 0,599) entre os fatores 1 e 4, mas que torna a variável matematicamente apropriada ao fator 4, permanecendo semelhante à escala original.

Os coeficientes de consistência interna apresentam-se ambos elevados, com a escala da subamostra A a exibir um *Alpha* de 0,950 e a escala da subamostra B um *Alpha* de 0,953, valores muito próximos da escala original. Todas as variáveis contribuem para o bom valor de *Alpha*, saindo a escala prejudicada se qualquer uma delas fosse eliminada, com a exceção da variável 1 (“conhecimentos teóricos”), da escala da subamostra B, que mantinha o valor global de *Alpha*.

Resultados descritivos da EGPSA

Através das medidas de tendência central e de dispersão relativas à globalidade da escala e a cada uma das suas dimensões, verificou-se que os estudantes percebem a prática simulada com simuladores de alta-fidelidade, como muito importante para o seu processo de ensino/aprendizagem com claros ganhos evidenciados, sendo a dimensão atitudinal a que apresenta o valor da média mais elevada (4,301) e a dimensão reconhecimento e decisão com o valor mais baixo (4,100), considerando que poderia variar entre um e cinco. Analisando a EGPSA no seu todo, com uma média de 4,151 e tendo em atenção o valor da mediana (4,076), associado aos percentis (P25: 3,92; P50: 4,07; P75: 4,34), a apreciação manifestada pelos estudantes centrou-se basicamente no “melhorei consideravelmente”.

Discussão

A prática simulada no ensino de enfermagem é uma realidade que preenche grande parte do curriculum escolar e onde o estudante sente que vai adquirindo competências para poder enfrentar o contexto clínico com mais autoconfiança, autonomia e satisfação.

Nesse contexto, de um instrumento inicialmente proposto com 30 itens originou-se uma escala com 26 afirmações, a qual foi aplicada a uma população de estudantes em fase de conclusão do curso, durante a unidade curricular de enfermagem em emergências.

Atendendo que não era possível avaliar todas as percepções dos ganhos em separado, pela sua especificidade e pelo elevado número de correlações (325) da escala em estudo, direcionou-se a análise para a percepção dos estudantes em relação às dimensões dos ganhos percebidos de forma mais geral. Para identificar estas dimensões foi realizada uma análise fatorial exploratória que pelo resumo de dados, agrupasse as diferentes variáveis específicas e permitisse uma interpretação e descrição das dimensões latentes, com uma perda mínima de informação.

A base de dados utilizada mostrou-se bastante adequada aos objetivos propostos, com um rácio de 17 observações para cada variável a ser analisada, o que permite assegurar resultados robustos e credíveis, muito superiores aos mínimos recomendados (Hair, et al., 2010). Também a medida de *Keiser-Meyer-Olkin* com valor entre 0,90 e 1 demonstrou excelente adequação amostral (Beavers et al., 2013).

Para o método de extração dos fatores e tendo como objetivo a determinação da quantidade de fatores que melhor representava o padrão de correlação entre as variáveis observadas, considerou-se o critério de *Keiser* que sugeria a extração de 5 fatores com valores próprios superiores a 1, o que contribuiu bem para explicar a variância nas variáveis originais. Utilizou-se também o *Scree test* e o critério da variância acumulada, adotando o patamar de 60,00% como aceitável (Hair, et al., 2010).

Através da rotação dos fatores e de modo a tornar o resultado empírico facilmente interpretável, sem afetar as propriedades estatísticas (Schwab, 2007), optou-se pela rotação ortogonal *Varimax* e assim minimizar o número de variáveis que apresentavam altas cargas em cada fator (Pallant, 2011). Para interpretar o papel que cada variável tinha na definição de cada fator foi assumido como valor mínimo aceitável uma carga fatorial $>0,45$.

Após a validação da escala verificou-se uma elevada correlação de praticamente todas as variáveis com o total da escala, com um bom índice de confiabilidade ($\alpha = 0.951$), o que indica que a escala mensura os ganhos percebidos pelos estudantes com a prática simulada.

Relativamente à correlação dos fatores com o global da escala, é mais forte com a dimensão reconhecimento e decisão (0,967) e mais fraca com a dimensão cognitiva (0,701), sugerindo que as capacidades de liderança, de elaborar diagnósticos e estabelecer prioridades em situações de paciente crítico, tem um peso importante nos ganhos percebidos com a simulação de alta-fidelidade e corrobora com a prática clínica que exige do enfermeiro a tomada de decisões, o planeamento dos cuidados, o posicionamento ético, a administração da unidade e a supervisão dos cuidados e da equipe multiprofissional (Gelbcke, Souza, Sasso, Nascimento, & Bulb, 2009). Por outro lado, e apesar de existir uma boa correlação dos conhecimentos teóricos adquiridos e do impacto da simulação na aprendizagem do estudante é necessário investir mais na reflexão sobre a ação, trazendo para a simulação as temáticas desenvolvidas em sala de aula.

Com a repartição da amostra original em duas subamostras, verificou-se que em ambas, os modelos fatoriais eram idênticos à original, com boas propriedades psicométricas e assim considera-se que os resultados obtidos com a inicial eram estáveis.

A dimensão atitudinal de avaliar e refletir sobre a ação e desenvolver a autocrítica foi a que os estudantes apresentaram como os ganhos mais evidentes com a simulação de alta-fidelidade e a dimensão reconhecimento e decisão como os menos evidentes.

Apesar de apresentar uma excelente adequação amostral e da validação da análise fatorial com recurso à randomização, exibir bons resultados, pode ser considerado fator limitante deste estudo as experiências clínicas simuladas desenvolvidas estarem direcionadas para o contexto específico do cuidar em situação de emergência e da validação da análise fatorial não ter sido realizada com uma amostra totalmente nova.

Conclusão

Com este estudo foi nossa intenção apresentar a construção e validação de uma escala que permitisse avaliar os ganhos percebidos pelos estudantes de enfermagem após experiências clínicas simuladas com simuladores de alta-fidelidade.

A versão final da EGPSA ficou constituída por 26 variáveis, organizadas em cinco fatores.

Os estudantes da amostra percebem as práticas simuladas com alta-fidelidade como muito importantes para o reconhecimento e decisão dos diferentes contextos da prática clínica, no desenvolvimento de competências psicomotoras e na capacidade em serem mais interventivos, na adoção de uma atitude mais autocrítica e reflexiva sobre as suas ações e na capacidade para desenvolver e mobilizar os conhecimentos.

A EGPSA apresenta um elevado índice de confiabilidade e validade para se poder afirmar que tem potencial para analisar/avaliar os ganhos percebidos pelos estudantes de enfermagem com a simulação de alta-fidelidade. Apresenta boas propriedades conceptuais e psicométricas, associado a ser um instrumento simples e de fácil resposta.

Atendendo que foi aplicada a estudantes do 4º ano, é pertinente a sua utilização em estudantes noutros níveis de ensino, em diferentes escolas de enfermagem e em diferentes cursos, onde as experiências clínicas simuladas com alta-fidelidade sejam uma estratégia de ensino/aprendizagem.

Acreditamos que investigações futuras contribuirão para reforçar a confiabilidade da EGPSA como instrumento de investigação.

Referências

- Baptista, R. C., Martins, J. C., Pereira, M. F., & Mazzo, A. (2014). High-Fidelity Simulation in the Nursing Degree: gains perceived by students. *Revista de Enfermagem Referência*, 7(1), 131-40.
- Barroso, I., Vilela, I., Rainho, C., Correia, T., & Antunes, C. (2008). Adaptação para a língua portuguesa do questionário KEZKAK. Instrumento de medida dos fatores de stresse dos estudantes de enfermagem no ensino clínico. *Revista de Investigação em Enfermagem*, 17(1), 34-40.
- Beavers, A. S., Lounsbury, J. W., Richards, J. K., Huck, S. W., Skolits, G. J., & Esquivel, S. L. (2013). *Practical Considerations for Using Exploratory Factor Analysis in Educational Research. Practical Assessment, Research & Evaluation*. Recuperado de <http://pareonline.net/getvn.asp?v=18&n=6>.
- Butler, K. W., Veltre, D. E., & Brady, D. S. (2009). Implementation of Active Learning Pedagogy Comparing Low-Fidelity Simulation Versus High-Fidelity Simulation in Pediatric Nursing Education. *Clinical Simulation in Nursing*, 5(4), e129-e136. doi: 10.1016/j.ecns.2009.03.118.
- Fabrigar, L. R., Macdonald, T., & Wegener, D. T. (2005). The structure of attitudes. In Albarracín, D., Johnson, B., & Zanna, M., (Orgs.), *The handbook of attitudes and attitude change* (pp.79-124). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Field, A. (2009). *Discovering Statistics Using SPSS* (3ª ed.). Londres: Sage

- Flo, J., Flaathen, E. K., Fagerström, L. (2013). Simulation as a learning method in nursing education – A case study of students' learning experiences during use of computer-driven patient simulators in preclinical studies. *Journal of Nursing Education and Practice*, 3(8), 138-48. Recuperado de <http://www.sciedu.ca/journal/index.php/jnep/article/view/1841/1333>.
- Gelbcke, F. L., Souza, L. A., Sasso, G. M., Nascimento, E., & Bulb, M. B. (2009). Liderança em ambientes de cuidados críticos: reflexões e desafios à Enfermagem Brasileira. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 62(1), 136-9.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2010). *Multivariate Data Analysis*. Recuperado de http://210.212.115.113:81/Amarnath%20Bose/Lib/Multivariate%20Analysis/HairBlackBabinAnderson_758.pdf.
- Holli, S. (2015). *Recent Graduates' Perspective on the Efficacy of Nursing Simulation Laboratory Experiences* (Doctoral dissertation, Walden University). Recuperado de <http://scholarworks.waldenu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1554&context=dissertations>.
- Kameg, K., Howard, V. M., Clochesy, J. M. Mitchell, A. M. & Suresky, J. M. (2010). The impact of high-fidelity human simulation on self-efficacy of communication skills. *Issues In Mental Health Nursing*, 31(5), 315-323.
- Karagozoqu, S. (2009). Nursing students' level of autonomy: a study from Turkey. *Nurse Education Today*, 29(2), 176-87.
- Kelly, S. (2014). *Evaluation methods used in simulation: A survey of faculty and student perceptions in an undergraduate nursing program* (Doctoral dissertation, University of Pittsburgh). Recuperado de http://d-scholarship.pitt.edu/23513/1/ETD_Kelly_Susan_12-10-14_Revisions.pdf.
- Martins, J. C., Mazzo, A., Baptista, R. C., Coutinho, V. R., Godoy, S., Mendes, I. A., Trevizan, M. A. (2012). The simulated clinical experience in nursing education: a historical approach. *Acta Paulista de Enfermagem*, 25(4), 619-625.
- Montenery, S. M., Walker, M., Sorensen, E., Thompson, R., Kirklin, D., White, R., Ross, C. (2013). Millennial Generation Student Nurses' Perceptions of the Impact of Multiple Technologies on Learning. *Nursing Education Perspectives*, 34(6), 405-9. doi: 10.5480/10-451.
- Pallant, J. (2011). *SPSS Survival Manual: A step by step guide to data analysis using SPSS* (4ª ed.). Crows Nest: Allen & Unwin.

- Sanford, P. G. (2010). Simulation in Nursing Education: a review of the research. *The Qualitative Report*, 15(4), 1006-11. Recuperado de <http://www.nova.edu/ssss/QR/QR15-4/sanford.pdf>.
- Schwab, A. J. (2007). *Data Analysis and Computers II*. Recuperado de http://www.utexas.edu/courses/schwab/sw388r7_spring_2007/SW388R7_Syllabus_Spring_2007.pdf.
- Swenty, C. F., Eggleston, B. M. (2010). The evaluation of simulation in a baccalaureate nursing program. *Clinical Simulation in Nursing*, 7(5), e181-e187.
- Teixera, I. N., Felix, J. V. (2011). Simulation as a teaching strategy in nursing education: literature review. *Interface Comunicação, Saúde, Educação*, 15(39), 1173-83. Recuperado de <http://www.scielo.br/pdf/icse/2011/nahead/aop3011>.

CAPÍTULO VII. SATISFACTION AND GAINS PERCEIVED BY NURSING STUDENTS WITH MEDIUM AND HIGH-FIDELITY SIMULATION: RANDOMISED CLINICAL STUDY

Baptista, R., Pereira, M., & Martins, J. (2016). Satisfaction and gains perceived by nursing students with medium and high-fidelity simulation: randomised clinical study. Submetido à Nurse Education Today.

(Com aceitação prévia, estando a ser realizadas as alterações solicitadas pelos revisores)

Satisfaction and gains perceived by nursing students with medium and high-fidelity simulation: randomised clinical study

Rui C.N. Baptista ^{a,b,*}, Luís A.R. Paiva ^{a,1}, Rui F.L. Gonçalves ^{a,2}, Luís M.N. Oliveira ^{a,3}, Maria de Fátima C. R. Pereira ^{c,4}, José C.A. Martins ^{a,5}

^a Coimbra Nursing School

^b Doctoral Student at the Institute of Biomedical Sciences Abel Salazar. University of Porto

^c Faculty of Psychology and Educational Sciences. University of Porto

Abstract

Background: The use of simulation to reproduce the experience of health care settings and its use as a strategy in the teaching of nurses has grown at an unprecedented rate. There is little scientific evidence to examine the differences in satisfaction and gains perceived by the students with the use of medium and high fidelity.

Objectives: To analyse and benchmark gains and satisfaction perceived by nursing students, according to their participation in medium- and high-fidelity simulated practice

Design: Randomized clinical trial post-test only design with control group

Setting and participants: Students of the 4th year of the Bachelor's Degree in Nursing who performed medium and high-fidelity simulated practice in a Simulation Centre environment.

Methods: A satisfaction scale and a scale of perceived gains from the simulation were applied to the students who underwent simulated practice in a medium-fidelity environment (control group) and high-fidelity environment (experimental group). Statistical analysis was performed and a significance level of $p < 0.05$ was established.

Results: Of the 85 students who participated in the study, the majority were female (92.94%), with an average age of 21.89 years (SD = 2.81 years). Satisfaction is statistically significant in the realism dimension ($p < .001$) and overall satisfaction ($p = .004$). In the gains perceived with the simulation there is a statistically significant difference in the dimension recognition/decision ($p = .022$).

Conclusion: Students are very satisfied with the realism of high-fidelity simulated practice and consider that this helps them more with recognition and decision compared with the medium-fidelity simulation.

Keywords: Satisfaction; Nursing; Simulation; Perception; medium-fidelity; high-fidelity

Highlights

- Realism of high-fidelity simulation contributes to student satisfaction
- Recognition and decision improve with high-fidelity simulation
- High-fidelity simulation motivates and inspires students in their learning
- Nursing schools should invest in high-fidelity simulation

Introduction

Simulation as a teaching and learning strategy in health is a tool increasingly used by schools to prepare their students for clinical practice. With the advancement of technology in health and education, schools and teachers can have the most varied simulation strategies, depending on the objectives, fidelity they wish to impose and the economic resources they have.

High-fidelity simulated clinical experiences encourage students to be more active and involved in their learning (Lapkin and Levett-Jones, 2011). These experiences are largely exempt from risk, and by representing the reality of clinical settings, they enable students to build knowledge, develop their assessment, explore different interventional hypotheses and develop psychomotor skills in a secure environment (Foronda et al., 2013).

Some studies indicate that high-fidelity simulation improves clinical skills, communication, clinical decision-making and critical thinking and fosters self-confidence and teamwork (Kameg et al., 2010; Shrader et al., 2013). However, these simulators and realistic simulation environments are expensive, they demand a lot of practice and training for teachers, they require specialised maintenance and consume much advance preparation time for each scenario (Kardong-Edgren et al., 2007).

Despite some disadvantages of simulation, there are many positive results that encourage investment in this strategy. From these results, clinical reasoning (Lapkin et al., 2010), student satisfaction (Levett-Jones et al., 2011; Baptista et al., 2014a), knowledge (Brannan et al., 2008) and psychomotor skills (Foronda et al., 2013) stand out.

The scientific evidence produced in different simulated clinical experiences is varied but sometimes conflicting about the advantages or benefits obtained from simulation (Baptista et al., 2014b). Cant and Cooper (2009) report that further experiments with high-fidelity simulation representing the reality of health services are needed and that the results obtained with the medium-fidelity are limited as yet.

Background

Simulation is a teaching strategy that represents or amplifies the context of real experiences in an interactively controlled environment (Gaba, 2007). In health education, simulation is used for training, research and evaluation purposes in order to meet the demands of society and the challenges of new teaching and health security methods (Alinier and Platt, 2014).

It is necessary to change teaching methods to meet the needs of students who live hand-in-hand with new technologies. Due to its association with this attraction to new technologies, high-fidelity simulation seems to create more enthusiasm and inspiration in students and thus improve the learning environment (Hoadley, 2009). On the other hand, some authors report that students' anxiety levels increase due to the realism and their expectations of managing to follow the scenario until the end (Edgecombe et al., 2013).

With the scientific evidence already produced, it is still not easy to determine the level of fidelity needed for more effective teaching. It should be noted that high technology does not necessarily equate to high-fidelity. It is acknowledged that the various fidelity levels have different educational values and students perceive them in different ways (Levett-Jones et al., 2011; Norman et al., 2012.).

Fidelity refers to the way the simulator and simulation experience represents the real context (Lapkin and Levett-Jones, 2011). According to Tun et al. (2015), fidelity of a simulated practice is based on three dimensions: (1) the patient dimension, which encompasses all the interactions the student performs with the simulator, such as communication or procedures where the anatomical and physiological realism is important. (2) the clinical setting dimension, which is related to the entire progression of the scenario and its complexity. (3) The health facilities dimension, which is related to all the material, equipment and realistic environment used for the simulation. Associated with fidelity of the environment and equipment used in simulation, Fritz et al. (2007) add psychological fidelity, which includes the degree to which students perceive the simulation as a credible representation of reality.

It is important to analyse the assessments and perceptions that students have of the simulation, in order to develop and improve this teaching strategy in nursing. Its growing use justifies the need to analyse how students perceive different scenarios and simulation strategies (Kardong-Edgren et al., 2012; Tosterud et al., 2013.).

The objective of this study is to analyse and comparatively assess gains and satisfaction perceived by nursing students, depending on their participation in medium and high-fidelity simulation practices.

Since the studies of simulated practice focus on one or two scenarios and because there is little scientific evidence involving students in multiple scenarios (Kaddoura et al., 2016), eight different scenarios were used in this study.

Methods

Question and research hypothesis

- How does medium and high-fidelity simulation influence the gains and satisfaction of the 4th year students of the Bachelor's Degree in Nursing in the assessment of and intervention with patients in critical condition?

Hypothesis I: The level of satisfaction of students who participated in simulated clinical experiences with high-fidelity simulation (HFS) is significantly higher than those who participated in medium-fidelity simulation.

Hypothesis II: Gains expressed by students who participated in simulated clinical experiences with HFS are significantly higher than those who participated in medium-fidelity simulation.

Design and participants

This randomized clinical trial with a post-test only design control group was conducted to compare the satisfaction and perceived gains with medium and high-fidelity simulation. The study followed the guidelines of the Consolidated Standards of Reporting Trials (CONSORT) to carry out the report (Schulz et al., 2010).

Students of the 4th year of the Bachelor's Degree in Nursing School of Coimbra (Escola Superior de Enfermagem de Coimbra – ESEnfC) were invited to participate in the study by mail (personal school mail). Students were invited to participate in a training session on "Evaluation and intervention for people in critical condition". Interested parties enrolled on the school's electronic platform, after reading all the information related to the study and expressing in writing their availability and interest in participating.

Data collection

Data collection was carried out on 7th and 14th December 2013, without interfering with the academic schedule of the participants. It was carried out at the end of each training day, after the simulated clinical experiences with medium and high-fidelity. Participants were

asked to answer three questionnaires: (1) Questionnaire of sociodemographic characterisation; (2) Satisfaction Scale for simulated clinical experiences and (3) Scale of Gains perceived with high-fidelity simulation. The average response time for the three questionnaires was 10 minutes.

Interventions

15 days prior to the training session all students enrolled were sent a PowerPoint presentation with the theoretical support, designed for the evaluation and intervention in a patient in critical condition with problems related to the airway (A), breathing (B), circulation (C) and neurological dysfunction (D).

For the training day, eight clinical files were digitally designed on PowerPoint, version 2010 for Windows and enabled students to consult them in presentation mode (full screen), according to their needs. Each file included a clinical diary, nursing log, prescriptions, supplementary diagnostic tests and vital signs.

A trainer's guide with the objectives of the training, the programme, the distribution and students' rotation between the rooms and the scenarios to perform was drawn up. The scenarios were designed to be problem situations for a patient in critical condition:

Airway (**A₁**) – Pneumonia with presence of secretions

Airway (**A₂**) – Anaphylactic shock with oedema of the glottis

Breathing (**B₁**) – Acute pulmonary oedema

Breathing (**B₂**) – Breathing difficulty by removal of nasal oxygen cannula/chest pain on inhaling

Circulation (**C₁**) – Hypovolemic shock

Circulation (**C₂**) – Bradycardia with signs of severity

Neurological dysfunction (**D₁**) – Hypoglycemia

Neurological dysfunction (**D₂**) – Convulsion

Each scenario was composed of the goals, problem situation, the context of the situation, the critical factor, assessments expected by students, presence or absence of medical support, interventions expected by students, development of the scenario, preparation of the environment and simulator, necessary materials and equipment and items to reflect upon in the debriefing, fulfilling the steps proposed by Coutinho et al. (2014).

At the start of the day, participants were delivered a training programme with the sequence of activities and rotations between the rooms.

The training took place in a simulation centre environment at the ESEnfC, in four rooms prepared for this purpose: two of them dedicated to the medium-fidelity simulation (MFS) and two for high-fidelity simulation (HFS). In the HFS rooms, the environment was prepared to simulate a real context, providing more realism. *Adult Resusci Anne* simulators with *VitalSim®* and *iStan®* were used for medium and high-fidelity training, respectively.

The day of the training started with a 15-minute theory lecture on the evaluation of people in critical condition according to the ABCD methodology, followed by eight practice sessions. At the end of the day, students answered the questionnaires.

The scenarios were developed by four participants and observed by the other members of the group who had been allocated to the same room. In each scenario, the trainer presented the situation of the “patient” and the four students evaluated and intervened according to the greater or lesser responsiveness of the simulators. In the medium-fidelity environment, the reactions and responses of the simulators were replaced by verbal input of the trainers. At the end of each scenario, all students, participants and observers participated in the debriefing.

Six trainers participated in this training, two in the medium-fidelity rooms and four in the high-fidelity rooms. Despite the fact that these trainers teach in the curricular unit of Emergency in Nursing of the 4th Year and they know the methodologies used in the simulation centre, they all received previous training on the objectives and strategies for the development of the training and carrying out of the study.

Instruments used to collect data

- Questionnaire of sociodemographic characterisation – which includes age, gender and the presence of subjects in arrears.
- Satisfaction with clinical experience simulation scale (Baptista et al., 2014a) – Scale with 17 items in which the student expresses his/her opinion, on a Likert-type scale, with a variation from one to ten, in which one is the lowest level of satisfaction and ten is the highest. Scale items are divided into three dimensions: Practical dimension (9 items); Cognitive dimension (3 items) and Realism dimension (5 items). The alpha value determined by the authors was .914 and in this study it was .893.

- Gains perceived with high-fidelity simulation scale (Baptista et al., 2013) – Scale with 26 statements in which the students express their opinion, on a Likert-type scale, with five possible answers: “I was worse”, “I was the same”, “I improved slightly”, “I improved considerably” and “I improved a great deal”. Scale items are divided into five dimensions: Recognition and decision dimension (14 items); Cognitive dimension (3 items); Interventional dimension (3 items); Attitudinal dimension (3 items), Technical and practical dimension (3 items). The alpha value determined by the authors was .951 and for this study it was .912.

Sample size

The sample size was determined prior to the study. Inclusion/exclusion criteria were established: (1) All students of the 4th year of the Bachelor's Degree in Nursing who agreed to participate in the study voluntarily were admitted and (2) students who said they had participated in practices or courses with medium and high-fidelity simulators would be excluded.

The calculation of sample size was determined using the OpenEpi programme (Dean et al., 2015). For the Satisfaction Scale, total sample size would be 68 subjects (34 each group), with a standard deviation of 6.87 and an average of 87.47. For the Gains Scale the total sample size would be 276 subjects (138 for each group), with a standard deviation of 0.31 and an average of 3.99. For both scales a 95% confidence interval, 80% power and a ratio of 1 in the relationship between the two groups (experimental and control) were considered.

Randomization

Different randomization processes were generated, using the Statistical Package for Social Sciences (SPSS). After the registration of each student on the electronic platform of the school, a serial number was automatically assigned and it was used to carry out the first randomization on the day of training. The second randomization allocated students to different groups (experimental and control). As the training took place in four rooms with the respective rotation in pairs, the groups to determine which of the rooms would start the training were randomized. Each trainer was assigned a random number and they were randomized by rooms. A plan of rotations was set so that all students had the same contact time with the trainers, in order to avoid the biases of each trainer.

The whole process of randomization was performed by one of the authors of this study.

Ethical considerations

The study was approved by the Ethics Committee of the Research Unit in Health Sciences: Nursing of the ESEnfC (P182-09/2013) and authorized by the President of the ESEnfC. The participants were informed about the study and expressed their consent in writing. Confidentiality was ensured throughout the whole process and at no time were the participants identified. All data collection instruments were stored in their own envelopes, to which authors had exclusive access.

Statistical methods

For the statistical treatment of the data the program SPSS® version 20.0 for Windows was used. The process of descriptive analysis was performed using average, standard deviation, minimum and maximum, and frequency and percentages distribution. For the inferential analysis, Fisher's exact test and the *t*-test were used to assess the equivalence of demographic data in both groups, and the normality of the data was tested by the Kolmogorov-Smirnov test (Marôco, 2011). As the data had a non-normal distribution, non-parametric tests were used. The Mann-Whitney U test was used to analyse significant differences in satisfaction and gains with the clinical experiences simulated in the control and experimental groups. A value of $p < 0.05$ was considered statistically significant.

Results

Sample (Flow of participants)

From a total of 298 students who are part of the 4th year of the Bachelor's Degree in Nursing, 102 (34.22%) signed up for this training. These were randomized for the two days of training, and subsequently subjected to new randomization for allocation to different groups (experimental and control). On both days there were dropouts due to failure to attend, with 46 students attending on the 7th December and 39 students on the 14th December. 85 students (28.52%) participated in the study, 36 from to the control group and 49 from the experimental group (Figure 1)

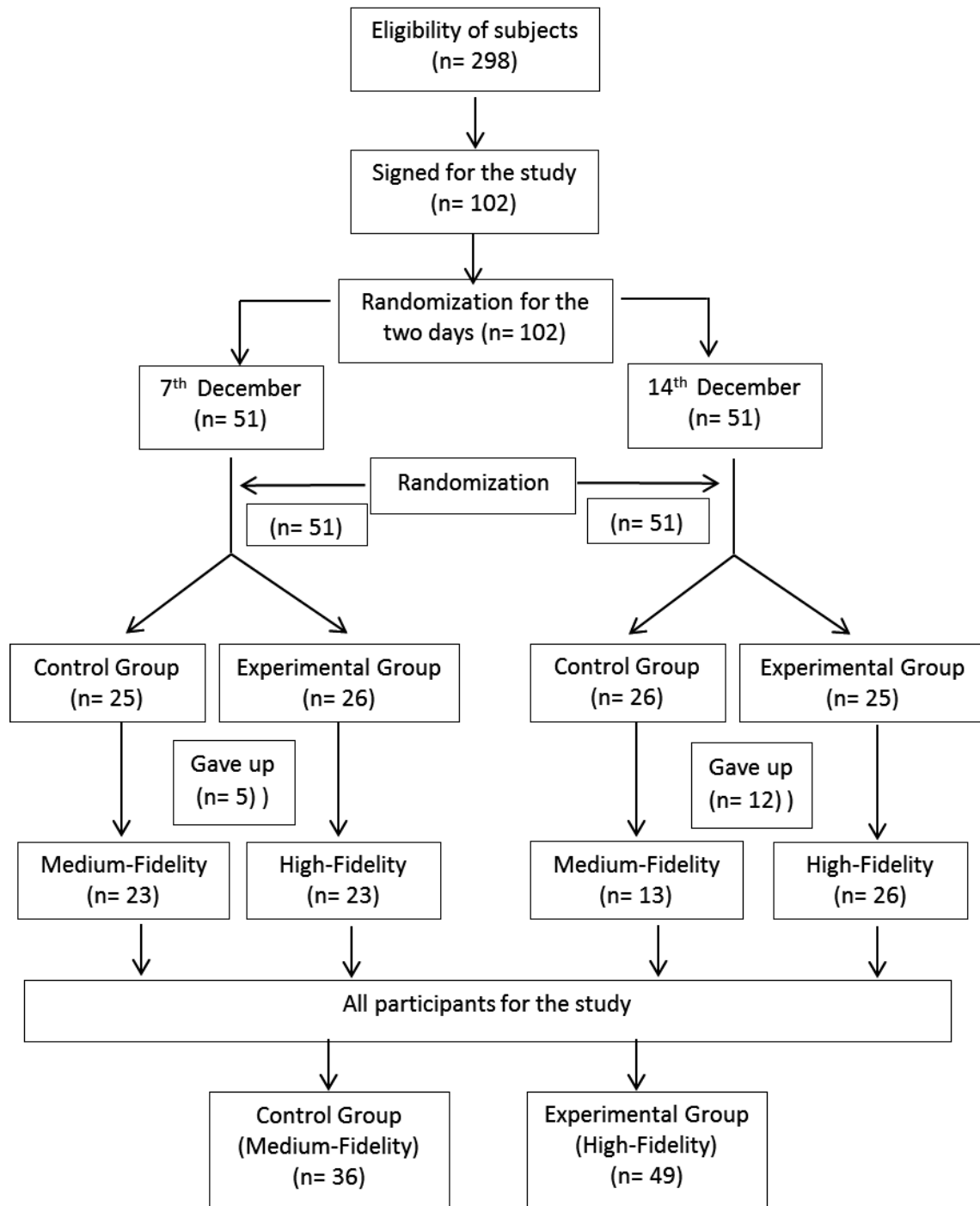


Figure 1 – Flow of the participants of the study

Sociodemographic characteristics

Of the 85 nursing students who participated in the study, the majority were female (92.94%), with an average age of 21.89 (SD = 2.81 years) and ranging between 20 years and 37 years of age. Most students (88.23%) had no subjects in arrears. The two groups have similar demographic characteristics and there were no statistically significant differences between them ($p > 0.05$ for Fisher's exact test and t-test), (Table 1).

Table 1 – Sociodemographic characteristics of the sample (n= 85)

Variables	Participants (n= 85)		Experimental group (n= 49)		Control group (n= 36)		Statistical tests	p-Value
	n	%	n	%	n	%		
Age							.374*	.613
20 – 25	80	94.11	47	95.92	33	91.67		
26 – 31	3	3.53	1	2.04	2	5.55		
32 – 37	2	2.36	1	2.04	1	2.78		
Gender							.143**	.236
Male	6	7.06	5	10.20	1	2.78		
Female	79	92.94	44	89.80	35	97.22		
Courses in arrears							.057**	.737
No	75	88.23	44	89.80	31	86.11		
Yes	10	11.77	5	10.20	5	13.89		

p< 0.05

*t-student

**Fisher exact test

Main results

Student satisfaction with the simulated clinical experiences

From the analysis of Table 2, it can be seen that students are very satisfied with the simulated clinical experiences in all scale dimensions and also overall, with the average satisfaction in both groups varying between 77.77% (SD = 11.29) and 90.04% (SD = 7.46). When comparing the control group to the experimental, one sees that satisfaction is statistically significant in the realistic dimension ($U = 324.50$, $W = 990.50$, $p < 0.001$) and overall satisfaction ($U = 557.50$, $w = 1223.50$, $p < 0.01$).

Gains perceived by students with high-fidelity simulation

From the analysis of Table 2 we can see that students perceive simulated practice as very important to their teaching/learning process with average gains in both groups between 75.55% (SD = 10.45) and 82.99% (SD = 9.13). A comparative analysis of both groups finds that only the recognition/decision dimension have a statistically significant difference ($U = 626.00$, $W = 1292.00$, $p < 0.05$).

Table 2 – Satisfaction and gains with simulation experience and test scores between study groups

Instruments and dimensions	Groups	n	Mean	SD	U Mann-Whitney	Wilcoxon	p-Value
SCESS							
Practical	Control	36	87.43	6.58	811.00	1477.00	.527
	Experimental	49	88.09	7.50			
Realism	Control	36	77.77	11.29	324.50	990.50	.000
	Experimental	49	90.04	7.46			
Cognitive	Control	36	89.44	7.01	813.00	1479.00	.534
	Experimental	49	90.00	7.16			
Global of SCESS	Control	36	84.88	6.98	557.50	1223.50	.004
	Experimental	49	89.37	6.18			
GPHSS							
Recognition / decision	Control	36	77.38	5.85	626.00	1292.00	.022
	Experimental	49	79.88	7.18			
Cognitive	Control	36	80.00	4.78	754.00	1420.00	.232
	Experimental	49	81.76	8.90			
Intervention	Control	36	81.48	8.88	804.00	1470.00	.406
	Experimental	49	82.99	9.13			
Attitudinal	Control	36	79.25	7.43	828.50	1494.50	.611
	Experimental	49	79.04	10.54			
Technical / practical	Control	36	75.55	10.45	704.00	1370.00	.068
	Experimental	49	80.00	10.00			
Global of GPHSS	Control	36	78.73	4.76	682.50	1348.50	.076
	Experimental	49	80.73	7.03			

SCESS – Satisfaction with Clinical Experience Simulation Scale;

GPHSS – Gains Perceived with High-fidelity Simulation Scale;

SD – Standard Deviation

Discussion

Interpretation of results

The aim of this study was to analyse and benchmark satisfaction and gains perceived by nursing students, depending on their participation in medium and HFS practice. Several studies address student satisfaction (Smith and Roehrs, 2009; Swenty and Eggleston,

2010) and the perception they have of simulated practice (Basak et al., 2016), but are intended primarily for high-fidelity simulation or comparing it with low-fidelity.

In this study we tried to fill the gap of scientific evidence by comparing medium and high-fidelity as suggested by Arnold (2012).

Randomization precepts for both sample and trainers who participated in the study were met, in order to be able to generalize the survey data (external validity) and minimize bias (internal validity) (Souza, 2009).

From the 102 students who enrolled on the online platform, only 85 participated in the study. The sample has a prevalence of females (92.94%), which is in line with the national data issued by the Ordem dos Enfermeiros (2013). The majority of students (88.23%) had no subjects in arrears, which denotes some homogeneity in the sample in relation to the intended objectives of the study.

Several studies have evaluated student satisfaction regarding simulation, but with the use of small samples in restricted contexts and using instruments with no assessment of the psychometric properties of reliability and validity (Lapkin and Levett-Jones 2011). For this study we used a satisfaction measurement tool with good psychometric properties with an internal consistency of .914 (Baptista et al., 2014a)

Regarding hypothesis I: The level of satisfaction of students who participated in simulated clinical experiences with HFS is significantly higher than those who participated in medium-fidelity simulation. We found that in all dimensions of the scale, students of both groups (experimental and control) reported being satisfied with the simulated practices. The mean values obtained for satisfaction in the experimental group were superior in all dimensions of the scale, with a statistically significant difference in the realism dimension ($p < 0.001$) and overall satisfaction ($p < 0.05$).

Not fully corroborating the results of this study, Lapkin and Levett-Jones (2011), there were no statistically significant differences in satisfaction between the experimental group and the control group ($p = 0.546$).

There is a growing concern in nursing schools with increasing the realism of simulated practice, since fidelity of the scenarios provides high levels of satisfaction, it contributes to significant learning, it allows a more active participation of students in class and it is relevant to the clinical context (Swenty and Eggleston 2010).

The realism of the scenarios stimulates the student's cognitive, psychomotor and affective skills to provide quality nursing care (Cordeau, 2010) and it is important for simulation, as a teaching and learning strategy (Jeffries, 2007).

For the student, simulated practice should be credible. Students should assume the functions of a "nurse" to assess and care for the "patient" according to his/her needs (Campbell and Daley, 2013).

To evaluate the perception of gains with simulation, a scale with 26 items with good psychometric properties of reliability and internal validity with alpha value of 0.951 (Baptista et al., 2013) was used.

With regards to hypothesis II: Gains expressed by students who participated in simulated clinical experiences with HFS, are significantly higher than those who participated in MFS. We found that in the five dimensions of the scale, students from both groups consider that they obtained gains with simulated practice. However, it is in the recognition and decision dimension that there is a statistically significant difference ($p < 0.05$). Thus, we can consider that HFS helps students perform a better assessment of the patient, establish diagnoses by recognising signs and symptoms of gravity and they are therefore able to have structured thinking and correctly decide the care to provide. This recognition that observation and evaluation of the patient are important was also described by the participants of Buykx et al. (2011) study.

High-fidelity simulation helps students in the evaluation of the "patient" and in decision-making (Kaplan and Ura 2010), it boosts their confidence and it allows for the application of theoretical knowledge into practice (Jeffries, 2007).

Kolb (1984), in his experiential learning cycle, also refers to observation, reflection and decision as some of the important elements for the construction of the student's learning style. The student, by capturing the experience and turning it into something that is meaningful to them, is contributing to the improvement of their performance (Huerta-Wong and Schoech, 2010).

Limitations/generalization

The study sample was relatively small for the presentation and discussion of the most significant data on gains with medium and HFS. However, given the scarcity of randomized studies that address the gains perceived by students with simulation, this study can be considered useful.

The study was conducted in only one place and designed for the assessment of and intervention with patients in critical condition, which prevents generalization of the results to other contexts and realities.

Implications for practice

This study is particularly important for trainers, due to the interest and motivation that they can develop in students through these teaching strategies, encouraging them to build their learning. It is also of interest to schools, because it helps in the decision to invest in this training strategy, from a cost-benefit perspective, according to the goals and the quality of training they aim to provide to their trainees.

Conclusion

In this study, satisfaction with the realism of the scenarios and the gains perceived by students in recognising a patient in critical condition and deciding interventions were higher with HFS. Unlike many studies that found no statistically significant differences between medium and HFS, this study tells us that investment in high-fidelity is advantageous if the nursing schools wish their students to feel more motivated and interested in learning, as well as able to transfer into clinical practice the knowledge they have acquired in a simulated environment.

Although these results are favourable to investment in HFS as a teaching strategy in nursing, we suggest further studies with high levels of evidence to justify when, how and why to use higher fidelity in simulated practice.

Conflicts of interest

The authors report no conflict of interest.

Acknowledgements

To the students who participated in the study and the President of the School who authorised the study.

References

- Alinier, G., Platt, A., 2014. International overview of high-level simulation education initiatives in relation to critical care. *Nurs. Crit. Care* 19 (1), 42-9.
- Arnold, T. 2012. The Effect of Medium Fidelity Simulation on Perceived Competence Level of Novice Nursing Students (Doctoral Dissertation) Available from Nursing Theses and Capstone Projects. Paper 94.
- Baptista, R., Martins, J., Pereira, F. 2013. - High-fidelity simulation gains on nursing education: development and validation of an assessment scale. SESAM2013-ABS1331. 19th Annual Meeting of the SESAM Scientific Programme Committee. Paris, France: SESAM pp 3.
- Baptista, R., Martins, J., Pereira, F., Mazzo, A. 2014^a. Students' satisfaction with simulated clinical experiences: validation of an assessment scale. *Rev. Latino-Am. Enfermagem* 22 (5), 709-15.
- Baptista, R., Pereira, F., Martins, J. 2014^b. Simulação no ensino de graduação em enfermagem: evidências científicas. In: Martins, J., Mazzo, A., Mendes, I., Rodrigues, M. (Eds.), *A simulação no ensino de enfermagem*. Nursing School of Coimbra, UICISA:E, pp 65-81.
- Basak, T., Unver, V., Moss, J., Watts, P., Gaiosio, V. 2016. Beginning and advanced students' perceptions of the use of low and high-fidelity mannequins in nursing simulation. *Nurse Educ. Today* 36, 37–43
- Brannan, J., White, A., Bezanson, J., 2008. Simulator effects on cognitive skills and confidence levels. *J. Nurs. Educ.* 47 (11), 495–500.
- Buykx, P., Kinsman, L., Cooper, S., McConnell-Henry, T., Cant, R., Endacott, R., Scholes, J. 2011. FIRST²ACT: Educating nurses to identify patient deterioration – A theory-based model for best practice simulation education. *Nurse Educ. Today* 31, 687-693.
- Campbell, S., Daley, K. 2013. Simulation-Focused Pedagogy for Nursing Education. In: Campbell, S., Daley, K. (Eds), *Simulation scenarios for nurse educators: making it real*. 2nd ed. Springer Publishing Company, New York, pp 1-7.
- Cant, R., Cooper, S., 2009. Simulation based learning in nurse education: systematic review. *J. Adv. Nurs.* 66 (1), 3–15.
- Cordeau, M. 2010. The lived experience of clinical simulation of novice nursing students. *International Journal for Human Caring* 14 (2), 9-15.

- Coutinho, V., Martins, J., Pereira, F. 2014. Construction and Validation of the Simulation Debriefing Assessment Scale (*Escala de Avaliação do Debriefing associado à Simulação - EADaS*). *Revista de Enfermagem Referência* 4(2), 41-50.
- Dean, A., Sullivan, K., Soe, M. 2015. OpenEpi: Open Source Epidemiologic Statistics for Public Health, Version. Retrieved from <http://www.openepi.com/SampleSize/SSPrpor.htm> (accessed 6 january 2016).
- Edgecombe, K., 2013. Collaboration in clinical simulation: Leading the Way. Ako Aotearoa, National Centre for Tertiary Teaching Excellence, Wellington.
- Foronda, C., Liu, S., Bauman, E., 2013. Evaluation of simulation in undergraduate education: an integrative review. *Clin. Simul. Nurs.* 9, e409–e416.
- Fritz, P., Gray, T., Flanagan, B. 2007. Review of mannequin-based high-fidelity simulation in emergency medicine. *Emerg. Med. Australas.* 20 (1), 1-9.
- Gaba, D., 2007. The future vision of simulation in healthcare. *Simul. Healthc.* 2 (2), 126-35.
- Hoadley, T., 2009. Learning advanced cardiac life support: a comparison study of the effects of low- and high-fidelity simulation. *Nurs. Educ. Perspect.* 30 (2), 91-5. <http://dx.doi.org/10.1043/1536-5026-030.002.0091>.
- Huerta-Wong, J., Schoech, R. 2010. Experiential learning and learning environments: The Case of Active Listening Skills. *J. Soc. Work Educ.* 46 (1), 85-101.
- Jeffries, P. 2007. Simulation in nursing education: From conceptualization to evaluation. 2nd ed. New York: National League for Nursing.
- Kaddoura, M., Vandyke, O., Smallwood, C., Gonzalez, K., 2016. Perceived benefits and challenges of repeated exposure to high fidelity simulation experiences of first degree accelerated bachelor nursing students. *Nurse Educ. Today* 36, 298–303.
- Kameg, K., Howard, V., Clochesy, J., Mitchell, A., Suresky, J., 2010. Impact of high fidelity human simulation on self-efficacy of communication skills. *Issues Ment. Health Nurs.* 31 (5), 315–23.
- Kaplan, B., Ura, D. 2010. Use of multiple patient simulators to enhance prioritising and delegating skills for senior nursing students. *J. Nurs. Educ.* 49 (7), 371-377.
- Kardong-Edgren, S., Anderson, M., Michaels, J., 2007. Does simulation fidelity improve student test scores? *Clin. Simul. Nurs.* 3 (1), e21–e24.

- Kardong-Edgren, S., Willhaus, J., Bennett, D., Hayden, J., 2012. Results of the National Council of State Boards of nursing National simulation survey: part II. *Clin. Simul. Nurs.* 8 (4), e117-e123.
- Kolb, D. 1984. *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. New Jersey: Prentice-Hall.
- Lapkin, S., Levett-Jones, T., 2011. A cost-utility analysis of medium versus high fidelity human patient simulation manikins in nursing education. *J. Clin. Nurs.* 20 (23-24), 3543-52.
- Lapkin, S., Levett-Jones, T., Bellchambers, H., Fernandez, R., 2010. Effectiveness of patient simulation manikins in teaching clinical reasoning skills to undergraduate nursing students: a systematic review. *Clin. Simul. Nurs.* 6, e207–e222.
- Levett-Jones, T., McCoy, M., Lapkin, S., Noble, D., Hoffman, K., Dempsey, J., Arthur, C., Roche, J., 2011. The development and psychometric testing of the Satisfaction with Simulation Experience Scale. *Nurse Educ. Today* 31, 705–10.
- Marôco, J. (2011). *Análise Estatística com o SPSS Statistics*. 5ª ed. Pero Pinheiro: ReportNumber.
- Norman, G., Dore, K., Grierson, L., 2012. The minimal relationship between simulation fidelity and transfer of learning. *Med. Educ.* 46 (7), 636–47.
- Ordem dos Enfermeiros 2013. *Dados Estatísticos 2000-2012*. Lisboa: Ordem dos Enfermeiros. Retrieved from http://www.ordemenfermeiros.pt/membros/dados_estatisticos/index.html#/4/ (accessed 13 january 2016).
- Schultz, M., Shinnick, M., Judson, L. 2012. Learning from mistakes in a simulated nursing leadership laboratory. *Comput. Inform. Nurs.* 30(9), 456 - 462.
- Schulz, K.F., Altman, D.G., Moher, D., 2010. CONSORT 2010 statement: updated guidelines for reporting parallel group randomised trials. *BMC Med.* 8 (1), 18.
- Shrader, S., Kern, D., Zoller, J., Blue, A., 2013. Interprofessional teamwork skills as predictors of clinical outcomes in simulated healthcare setting. *J. Allied Health* 42 (1), e1–e6.
- Souza, R. 2009. O que é um estudo clínico randomizado? *Medicina (Ribeirão Preto)* 42 (1), 3-8.
- Swenty, C., Eggleston, B. 2010. The evaluation of simulation in a baccalaureate nursing program. *Clin. Simul. Nurs.* 7(5), e181-e187.
- Tosterud, R., Hedelin, B., Hall-Lord, M., 2013. Nursing students' perceptions of high- and low-fidelity simulation used as learning methods. *Nurse Educ. Pract.* 13 (4), 262-70

Tun, J., Alinier, G., Tang, J., Kneebone, R. 2015. Redefining Simulation Fidelity for Healthcare Education. *Simulation and Gaming* 46 (2). DOI: 10.1177/1046878115576103

CONCLUSÃO

A simulação no ensino de enfermagem com recurso a tecnologias mais avançadas, tornou-se numa realidade cada vez mais popular como ferramenta educacional, principalmente com o virar do século, deixando para trás as práticas realizadas pela primeira vez junto de um doente em contexto real. A necessidade de acompanhar as novas exigências sociais, pedagógicas, técnicas, científicas e éticas, impulsionou também as escolas de enfermagem a evoluírem e a adotarem novas estratégias para preparar os estudantes para uma prática mais fundamentada.

Na enfermagem, grande parte da evidência científica produzida sobre as experiências clínicas simuladas e sobre os diferentes tipos de simuladores resulta de trabalhos académicos de mestrado, de doutoramento e pós-doutoramento, com especial ênfase nas repercussões da simulação nos estudantes de enfermagem. Vários estudos comprovam a eficácia da simulação, no entanto, outros existem que não encontram benefícios no seu uso e com resultados por vezes contraditórios, apesar de a simulação ter sido muito bem aceite na comunidade educativa.

Contrariamente a algumas profissões, o uso de alta tecnologia no ensino em enfermagem é ainda uma estratégia recente e consequentemente com uma base de evidência relativamente pequena, mas com tendência a crescer.

São muitos os estudos que concluem que a simulação é positiva para os estudantes, apesar de alguns não encontrarem resultados que corroborem esta ideia. No entanto, são concordantes em considerar que a simulação tem um vasto campo de ação e que é necessário produzir mais evidência científica.

Para esta tese optámos por uma triangulação de métodos, de modo a facultar o acesso e esclarecimento da problemática em estudo e aprofundar os resultados que emergiram nesta investigação.

Os resultados mais relevantes dos estudos desenvolvidos nesta tese demonstraram que:

No primeiro estudo, que teve como objetivo analisar o estado da arte sobre os ganhos percebidos pelos estudantes com a simulação de alta-fidelidade, verificou-se que pela especificidade do tema e pelas dificuldades em montar um centro de simulação capaz de proporcionar aos formandos experiências de alta-fidelidade, a evidência científica já produzida é relativamente recente e praticamente confinada aos Estados Unidos da América.

Ao analisar os artigos selecionados para a revisão sistemática, conclui-se que a simulação de alta-fidelidade é muito valorizada pelos estudantes por se sentirem mais aptos, sob o

ponto de vista cognitivo e psicomotor, para uma realidade de prática clínica que os espera e que lhes suscita muita apreensão.

Na tentativa de encontrar respostas para a questão central proposta inicialmente, foram analisados os estudos selecionados, tendo sido identificados os seguintes temas: *Satisfação; Aprendizagem e sua motivação; Realismo; Autoconfiança; Habilidades técnicas; Reflexão sobre a ação e Transferência de competências.*

Com esta revisão foi possível identificar como é nos estudos apresentados os estudantes percebem os ganhos obtidos a partir da prática simulada com manequins de alta-fidelidade, possibilitando uma reflexão das suas vantagens para o processo de ensino-aprendizagem em enfermagem. Assim, foi evidenciado que os estudantes manifestaram estar muito satisfeitos com a aprendizagem usando a SAF, não só por ser uma tecnologia recente, mas, porque com ela, conseguem obter dados objetivos do seu desempenho e sentem-se mais ativos em contexto de prática clínica. Identificou-se, ainda, nesses estudos que a SAF permite aos estudantes aumentar a consciência das suas reais capacidades e permite-lhes perceber quais os seus pontos fortes e fracos. Deste modo, os estudantes deixam de ter uma atitude tão passiva no seu processo de ensino-aprendizagem.

Os estudantes concordaram, fortemente, que a experiência simulada era realista e que lhes provoca níveis de stresse e ansiedade semelhantes aos que vivenciam quando estão na prática clínica, apesar de terem a consciência de estar perante um simulador e que é difícil simular nele tudo o que acontece a um doente.

A autoconfiança foi a temática mais abordada nos artigos objeto da revisão, uma vez que o estudante pode treinar tantas vezes quantas as necessárias até se sentir confiante, sem ter medo de errar, o que não acontece com o doente real.

O desenvolvimento de competências técnicas foi dos ganhos menos referenciados pelos estudantes nos estudos analisados nesta revisão, provavelmente por serem praticados, principalmente, com manequins de baixa fidelidade. No entanto, os estudantes referem que aumentaram a confiança nas suas habilidades técnicas, ao realizarem cenários com simuladores de alta-fidelidade.

A reflexão sobre a ação foi considerada como muito positiva porque, deste modo, conseguiram ter a noção de que realizaram algo positivo, que lhes permitiu ter a consciência das suas dificuldades e limitações e que com a SAF conseguiram cuidar melhor do doente.

O segundo estudo teve o objetivo de analisar as vivências dos estudantes de enfermagem face à participação em experiências clínicas simuladas com simulação de alta-fidelidade.

Após a análise dos dados, surgiu uma estrutura essencial do fenómeno que traduz a percepção do estudante com as experiências clínicas simuladas com a SAF, englobada em quatro componentes: “Ser estudante com simulação de alta-fidelidade”, “Relação com os pares em simulação”, “Experiência clínica simulada com alta-fidelidade” e “Expetativas futuras após simulação de alta-fidelidade”.

“Ser estudante com simulação de alta-fidelidade”

A possibilidade da aprendizagem acompanhar os avanços da tecnologia e de esta contribuir para a evolução dos estudantes, enquanto futuros enfermeiros, deixa-os muito satisfeitos.

O facto de os estudantes estarem satisfeitos com a sua experiência de simulação, contribui para a motivação de colocarem em prática o que aprenderam. Com esta motivação, o estudante aumenta a sua autonomia, melhora a capacidade para tomar decisões e de resolver problemas, e quanto mais motivados estiverem com o ensino, maior a capacidade para construir a sua aprendizagem. Para os estudantes, as experiências clínicas simuladas permitem desenvolver um pensamento estruturado, o estabelecimento de prioridades e a possibilidade de realizar uma prática mais controlada, com mais calma e mais sistematizada.

O realismo dos cenários e do ambiente de simulação e o facto de tentarem resolver situações de “doentes” em estado crítico, deixa os estudantes muito ansiosos. No entanto, eles consideram que toda a pressão vivida nas práticas simuladas é positiva, por os ajudar a controlar o stresse existente na vida real e por ser um ambiente seguro e praticamente isento de riscos, onde se pode errar sem receio das consequências desses erros numa pessoa real.

“Relação com os pares em simulação”

Para os estudantes, o trabalho em equipa fortalece as suas relações e, por terem um objetivo comum durante o cenário, contribui para que estejam mais concentrados na resolução dos eventos adversos. Quando trabalham em equipa, aprendem a confiar e a colaborar uns com os outros como membros de um mesmo grupo.

O facto de realizarem os cenários em equipa e terem outros colegas a observar o desempenho do grupo, contribui para que os estudantes sintam que estão a expor, perante os colegas, as suas capacidades ou dificuldades na resolução dos cenários.

Os estudantes consideram que estão sempre a ser avaliados e que, apesar de ser o professor a atribuir uma classificação, a avaliação feita pelos colegas é mais importante.

“Experiência clínica simulada com alta-fidelidade”

A vivência de uma experiência clínica simulada é considerada de alta-fidelidade se for realista e objetiva, se estimular as competências dos estudantes e se a reflexão sobre a ação estiver associada. Apesar de terem a noção que a experiência de simulação não é igual à prática vivenciada em contexto real, os estudantes consideram que foi bastante realista, pelas respostas fisiológicas apresentadas pelos simuladores e por toda a envolvimento criada nos cenários.

Associado a este realismo, os estudantes sentem que a SAF é objetiva pela possibilidade em se visualizar o resultado das suas ações, bem ou mal executadas. Toda a ação do estudante é seguida de uma reação por parte do simulador e não há a necessidade do professor verbalizar as expressões do doente sobre a sua situação de saúde/doença.

A SAF é encarada pelos estudantes como uma estratégia de ensino-aprendizagem que estimula as suas competências, por desenvolver o pensamento crítico e o juízo clínico. Com a SAF, o estudante sente a necessidade de refletir com os colegas sobre as suas práticas e de procurar o conhecimento.

Para os estudantes, refletir sobre as suas práticas é tão importante como todo o processo de aprendizagem porque ajuda a esclarecer a teoria, a desenvolver o raciocínio e prepara-os para a prática clínica.

“Expectativas futuras após simulação de alta-fidelidade”

Com as experiências clínicas simuladas com alta-fidelidade, o estudante está mais confiante com o seu futuro, por se sentir melhor preparado, porque a prática que desenvolveu se aplica no contexto real e porque se sente mais seguro das suas competências para intervir. Os estudantes percebem que a simulação aumenta as suas capacidades para intervir numa situação real e que se sentem mais bem preparados para o mercado de trabalho, em comparação com os colegas que não experienciaram esta técnica.

No terceiro estudo, o objetivo foi construir e validar uma escala de satisfação dos estudantes de enfermagem com as experiências clínicas simuladas. Foi construída uma escala com 17 afirmações e aplicada a uma população de estudantes que estavam a terminar a unidade curricular de enfermagem em emergências.

Pela medida de *Keiser-Meyer-Olkin* verificámos existir uma boa adequação da amostra para a análise, com um valor de 0,874. Através do teste de esfericidade de Bartlett obtivemos valores estatisticamente significativos com $X^2 = 2033,842$ e com $p < 0,001$, o que indicou existir relação entre as variáveis. O critério de *Keiser* e a observação do *Scree Plot*

sugeriram a divisão em três fatores que explicavam em 63,80% a variância total das respostas.

Após a validação de constructo, verificou-se uma elevada correlação de praticamente todos os itens com o total da escala, com um bom índice de confiabilidade (*Alfa* = 0.914), o que nos indica que a escala parece medir a satisfação dos estudantes com a prática simulada. Os valores de *Alpha* de cada fator apresentaram-se elevados, a oscilarem entre os valores 0,736 e 0,891. No estudo experimental, realizado no final desta tese, o *Alfa* de Cronbach (0,893) desta escala, continuou a apresentar um bom índice de confiabilidade, mesmo com uma amostra de menores dimensões.

Esta escala apresenta boas propriedades conceptuais e psicométricas, é um instrumento simples e de fácil resposta, o que contribui para a sua aplicação em estudos futuros.

O quarto estudo teve como objetivo a construção e validação de uma escala de ganhos percebidos pelos estudantes com a simulação de alta-fidelidade. Inicialmente a escala era composta por 30 afirmações, mas após pré-teste e análise dos peritos, foram eliminadas 4, ficando com 26 afirmações. A base de dados utilizada mostrou-se bastante adequada aos objetivos pretendidos, com um rácio de 17 observações para cada afirmação a ser analisada, o que permite assegurar resultados robustos e credíveis. A medida de *Keiser-Meyer-Olkin* (0,946) e os valores para o teste de esfericidade de *Bartlett* de $X^2 = 7257,416$ com $p < 0,001$ demonstraram excelente adequação amostral.

O critério de *Keiser* e o *Scree Plot* sugeriram a extração em 5 fatores com todos os autovalores superiores a 1 e o conjunto dos fatores a explicarem em 63,87% a variância total das respostas.

Após a validação do constructo, verificou-se uma elevada correlação de praticamente todos as variáveis com o total da escala, com um bom índice de confiabilidade (*Alfa* = 0.951), o que nos indica que a escala parece medir os ganhos percebidos pelos estudantes com a prática simulada. Para a validação da análise fatorial, recorreu-se à randomização de amostras através do SPSS e em ambas as subamostras os coeficientes de consistência interna apresentaram-se elevados (0,950 e 0,953). No estudo experimental, o índice de confiabilidade desta escala manteve-se elevado (*Alfa* = 0,912).

O quinto estudo teve como objetivo analisar e avaliar comparativamente a satisfação e os ganhos percebidos pelos estudantes de enfermagem, em função da participação em práticas simuladas de média e de alta-fidelidade.

Dos 85 estudantes de enfermagem que participaram no estudo, 36 fizeram parte do grupo de controlo e 49 do grupo experimental. Os resultados evidenciaram que os estudantes estão muito satisfeitos com as experiências clínicas simuladas, em todas as dimensões da escala e no global. Com a satisfação média a variar nos dois grupos entre 77.77% (SD = 11,29) e 90.04% (SD = 7,46). Quando comparado o grupo de controlo com o experimental, verificou-se que a satisfação é maior no grupo experimental, de forma estatisticamente significativa na dimensão realismo ($U = 324.50$, $W = 990.50$, $p < 0,001$) e na satisfação global ($U = 557.50$, $W = 1223.50$, $p < 0,01$).

Relativamente à hipótese I: O nível de satisfação dos estudantes, que participaram em experiências clínicas simuladas com SAF, é significativamente superior ao dos que participaram com simulação de média fidelidade. Verificou-se que em todas as dimensões da escala, os estudantes de ambos os grupos (experimental e de controlo), manifestam estar satisfeitos com as práticas simuladas. Os valores médios obtidos com a satisfação no grupo experimental foram superiores em todas as dimensões da escala, existindo uma diferença estatisticamente significativa na dimensão realismo ($p < 0,001$) e na satisfação global ($p < 0,05$).

Relativamente à hipótese II: Os ganhos manifestados pelos estudantes, que participaram em experiências clínicas simuladas com SAF, são significativamente superiores aos que participaram com simulação de média fidelidade. Verificou-se que nas cinco dimensões da escala, os estudantes dos dois grupos consideram que obtiveram ganhos com as práticas simuladas. Os estudantes percebem a prática simulada como muito importante para o seu processo de ensino-aprendizagem com ganhos médios nos dois grupos entre os 75.55% (SD = 10,45) e os 82.99% (SD = 9,13). Pela análise comparativa dos dois grupos, verificou-se que somente na dimensão reconhecimento / decisão existe diferença estatisticamente significativa ($U = 626.00$, $W = 1292.00$, $p < 0,05$).

Implicações para a prática

Os resultados deste estudo são particularmente importantes para os professores, porque na interação que estabelecem com os estudantes e nas estratégias pedagógicas que utilizam, podem proporcionar sentimentos positivos de satisfação e de ganhos nos estudantes de modo a que eles se sintam mais interessados e motivados para construir a sua própria aprendizagem.

Tem interesse também para as escolas, ao ajudar na decisão de investimento nesta estratégia formativa, numa perspetiva custo-benefício, em função dos objetivos e da qualidade da formação que pretendem proporcionar aos seus formandos.

O estudo e análise da satisfação e dos ganhos percebidos com a simulação de alta-fidelidade podem contribuir para que as escolas direcionem as suas estratégias formativas de modo a criar relações de fidelização, a longo prazo, com os estudantes e profissionais de enfermagem. De uma forma geral, a simulação de alta-fidelidade, por favorecer uma imagem positiva, do processo formativo e das escolas que a utilizam como estratégia de ensino e aprendizagem, pode contribuir para a obtenção de vantagens competitivas, na captação de candidatos, sobre outras instituições.

Limitações

Os estudos foram direcionados somente para estudantes do 4º ano do Curso de Licenciatura em Enfermagem, foram realizados na mesma instituição de ensino e direcionados para a avaliação e intervenção ao doente em estado crítico o que impede a generalização dos resultados para outros contextos e realidades.

Apesar de apresentarem boa adequação amostral e consistência interna, considerou-se como limitação o facto de as escalas de satisfação e de ganhos estarem direcionadas para o contexto específico do cuidar em situação de emergência e de a validação da análise fatorial não ter sido realizada com uma amostra totalmente nova.

No estudo experimental, a amostra foi relativamente pequena para a apresentação e discussão de dados mais significativos sobre os ganhos com a simulação de média e de alta-fidelidade. No entanto, pela existência de poucos estudos randomizados que abordem os ganhos percebidos pelos estudantes com a simulação, este estudo pode ser considerado útil.

Sugestões

Atendendo que o estudo foi realizado com estudantes do 4º ano, é pertinente a sua utilização em estudantes noutros níveis de ensino, em diferentes escolas de enfermagem e em diferentes cursos, onde as experiências clínicas simuladas com alta-fidelidade sejam uma estratégia de ensino-aprendizagem.

A simulação de alta-fidelidade é um tema sobre o qual se deve promover o desenvolvimento de mais investigação, quer a nível nacional, quer em parcerias internacionais, de modo a que a evidência produzida clarifique os seus propósitos e finalidades para os estudantes, para os professores e sobretudo para os doentes.

GUIÃO DA ENTREVISTA

Entrevista nº _____ Data: ____/____/____ Hora de início: _____ Hora de término: _____
Identificação do estudante: Idade: _____ Sexo: _____ Estado civil: _____ Quantas vezes realizou prática simulada no curso: _____
Pré-entrevista: <ul style="list-style-type: none">- Explicação sumária sobre o estudo- Explicação da entrevista, tendo em conta:<ul style="list-style-type: none">• Objetivos do estudo• Gravação dos dados• Confidencialidade/anonimato- Explicação da possibilidade de interromper a entrevista, se o desejar, sem quaisquer repercussões- Autorização para realizar e gravar a entrevista em formato áudio- Explicação de que poderão ser tomadas algumas notas no decorrer da entrevista
Entrevista: Objetivo: <p>Compreender a experiência vivida pelo estudante com a realização de prática simulada com simulação de alta-fidelidade e analisar o significado pessoal dessa estratégia de ensino/aprendizagem.</p> Questão: <p>Durante a Unidade Curricular de Enfermagem em Emergências realizou prática simulada no centro de simulação num ambiente semelhante ao real e com manequins de alta-fidelidade. Peço-lhe que se recorde dessas experiências e que me transmita como foi, para si, viver essas experiências.</p> Questões orientadoras: <ul style="list-style-type: none">- Que sentimentos experimentou quando estava a desenvolver os cenários?- Que dificuldades sentiu durante a prática simulada?- Que influência teve essa prática para o seu desenvolvimento académico?- Que influência terá essa prática para a sua vida profissional?
Pós-entrevista: <ul style="list-style-type: none">- Averiguar se tem algo mais a acrescentar- Agradecer a participação e disponibilidade e despedir do participante

QUESTIONÁRIO DE CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDANTE

O presente questionário é anónimo e confidencial. Todas as variáveis serão tratadas em conjunto.

Número de estudante: _____

Idade: _____

Género: Masc. ☐ Fem. ☐

- Locais onde já realizou ensino clínico de :

Enfermagem Fundamental: _____

Enfermagem Médico-Cirúrgica e de Reabilitação: _____

Enfermagem de Saúde Infantil e Pediatria _____

Enfermagem de Saúde Mental e Psiquiatria _____

Enfermagem de Saúde Materna e Obstetrícia _____

Enfermagem de Saúde do Idoso e Geriatria _____

Enfermagem Comunitária e Familiar _____

-Tem disciplina(s) em atraso?

Não ____ Sim ____ Quais? _____

- Considera-se em termos gerais um estudante:

Excelente ____ Muito bom ____ Bom ____ Suficiente ____ Insuficiente ____

Satisfação com as Experiências Clínicas Simuladas

Instruções: Este questionário pretende avaliar a sua satisfação com as experiências clínicas simuladas em laboratório. Não existem respostas certas ou erradas. Por favor classifique os itens abaixo de um (1) a (10), assumindo 1 como o valor mais baixo e 10 como o valor mais alto.

Satisfação com as experiências clínicas simuladas	Classificação
Satisfação global com as aulas práticas	
As aprendizagens conseguidas	
Motivação aquando da vinda para as aulas práticas	
Dinamismo das aulas práticas	
Participação ativa nos cenários desenvolvidos	
Interação com os colegas	
Interação com os docentes	
Satisfação com o grau de dificuldade dos cenários	
Produtividade durante as aulas práticas	
Realismo dos cenários desenvolvidos	
Credibilidade durante o cenário	
Qualidade do material utilizado nas práticas	
Qualidade do equipamento utilizado nas práticas	
Qualidade dos simuladores	
Satisfação com a discussão pós-cenário (debriefing)	
Ligação dos cenários à teoria	
Adequação às temáticas desenvolvidas nas aulas TP	

Baptista, Rui; Martins, José; Pereira, Maria; Mazzo, Alessandra (2014) - **Students' satisfaction with simulated clinical experiences: validation of an assessment scale.** Rev. Latino-Am. Enfermagem. Sept.-Oct.; 22(5):709-15. DOI: 10.1590/0104-1169.3295.2471

Obrigado!

Ganhos Percebidos com a Simulação de Alta-fidelidade

Instruções: Pense nas experiências clínicas simuladas desenvolvidas no simulador de alta-fidelidade e assinale (X) de que forma essas experiências interferiram em cada um dos itens que se apresentam.

Itens	Fiquei pior	Fiquei igual	Melhorei pouco	Melhorei consideravelmente	Melhorei imenso
Capacidade para diagnosticar necessidades prioritárias					
Definição de prioridades em situação de urgência					
Tomada de decisões perante uma situação crítica					
Estabelecer um plano de acção em situação de urgência					
Resolver problemas em ambientes complexos					
Velocidade do raciocínio em ambientes complexos					
Capacidade de liderança em situação de urgência					
Pensar de forma disciplinada, estruturada					
Capacidade de intervenção estruturada em situação de urgência					
Demora a uma resposta efectiva em situação de urgência					
Desenvolver intervenções relacionadas com a função neurológica					
Avaliação do doente crítico					
Avaliar resultados das acções implementadas					
Reconhecer sinais e sintomas de gravidade					
Conhecimentos teóricos					
Impacto global na aprendizagem					
Capacidade de mobilizar os conhecimentos					
Desenvolver intervenções relacionadas com a ventilação					
Desenvolver intervenções relacionadas com a gestão da via aérea					
Desenvolver intervenções relacionadas com a circulação					
Autocrítica					
Reflexão sobre a acção					
Autoconfiança					
Utilização de equipamento específico para urgências					
Capacidade para utilizar material e equipamentos específicos para urgência					
Capacidades psicomotoras relacionadas com intervenções em urgência					

Baptista, Rui; Martins, José; Pereira, Maria (2013). High-fidelity simulation gains on nursing education: development and validation of an assessment scale. SESAM2013-ABS1331. 19th Annual Meeting of the SESAM Scientific Programme Committee. Jun 12 -15; Paris (France): SESAM p. 3

Obrigado!

CONSENTIMENTO INFORMADO

Exmo. Estudante

Eu, Rui Carlos Negrão Baptista, estou a realizar um estudo de investigação de âmbito académico, sobre “A simulação de alta-fidelidade como estratégia de ensino/aprendizagem no Curso de Licenciatura em Enfermagem: Satisfação e Ganhos para os estudantes”. Para o efeito, necessito da sua colaboração para um dia de prática simulada no centro de simulação da Escola Superior de Enfermagem de Coimbra.

A investigação inclui:

- 4 horas de estudo individual (não presencial), orientado por materiais pedagógicos a fornecer pela equipa de investigação;
- 8 horas num sábado para formação presencial e colheita de dados;
- 1 hora para responder a questionários;
- 1 hora para uma breve palestra teórica;
- 6 horas para participar em experiências clínicas simuladas (resolução de cenários práticos no Centro de Simulação da ESEnfC).

Com este estudo pretendo analisar e avaliar comparativamente a satisfação e os ganhos percebidos pelos estudantes, em função da utilização da simulação de média e alta-fidelidade, decorrentes da participação em experiências clínicas simuladas.

Saliento que todos os materiais inerentes ao estudo serão guardados de forma confidencial e na divulgação dos resultados será mantido o anonimato. A sua participação é voluntária, salvaguardando-se o direito para deixar de participar em qualquer altura, sem que daí advinha, para si, qualquer repercussão. Não haverá riscos previsíveis associados a este estudo. Não haverá qualquer ligação entre a participação nesta actividade e a avaliação de qualquer unidade curricular do seu curso. Os custos associados à alimentação e café serão suportados pela equipa de investigação.

Da formação será emitido certificado.

Se tiver alguma pergunta a fazer antes de decidir participar, sinta-se à vontade para a realizar.

Agradeço desde já a sua colaboração para participar neste estudo.

Rui Carlos Negrão Baptista

TM: 914183520

Email: ruib@esenfc.pt

TERMO DE CONSENTIMENTO

Declaro que, relativamente à investigação a desenvolver por Rui Carlos Negrão Baptista, com o título: “A simulação de alta-fidelidade como estratégia de ensino/aprendizagem no Curso de Licenciatura em Enfermagem: Satisfação e Ganhos para os estudantes”, fui informado(a) sobre o âmbito, finalidade, objetivos, garantia de confidencialidade e carácter voluntário da minha participação em todas as fases do estudo. Tive a oportunidade de colocar questões, tendo obtido as necessárias respostas e concordo em participar no estudo.

Coimbra, / /2013 _____
(O estudante)

CONSENTIMENTO INFORMADO

Exmo. Estudante

Eu, Rui Carlos Negrão Baptista, estou a realizar um estudo de investigação de âmbito académico, sobre “A simulação de alta-fidelidade no ensino de Enfermagem: Ganhos para os estudantes”. Para o efeito, necessito de colher informação junto dos estudantes do 4º ano do Curso de Licenciatura em Enfermagem que realizaram prática simulada com manequins de alta-fidelidade.

Os objectivos consistem em descrever sentimentos vivenciados e identificar o significado destas experiências pessoais, analisar dificuldades/complicações e factores facilitadores após prática simulada com manequins de alta-fidelidade.

Para este trabalho é necessário proceder à gravação áudio das entrevistas e saliento que todas as informações prestadas serão utilizadas apenas para este estudo de investigação. A privacidade dos participantes será garantida, pois a sua identidade será do conhecimento exclusivo das pessoas diretamente implicadas no estudo e na divulgação dos resultados será mantido o anonimato. A sua participação é voluntária, salvaguardando-se o direito para deixar de responder em qualquer altura, sem que daí advenha, para si, qualquer repercussão. Se tiver alguma pergunta a fazer antes de decidir participar, sinta-se à vontade para a realizar.

Acrescento ainda, que não pretendo efetuar qualquer comparação entre pessoas ou escolas, mas antes analisar os dados no seu conjunto.

Agradeço desde já a sua colaboração para participar nesta entrevista

Rui Carlos Negrão Baptista

TERMO DE CONSENTIMENTO

Declaro que, relativamente à investigação a desenvolver por Rui Carlos Negrão Baptista, com o título: “A simulação de alta-fidelidade no ensino de Enfermagem: Ganhos para os estudantes”, fui informado(a) sobre o âmbito, finalidade, objectivos, garantia de confidencialidade e carácter voluntário da minha participação, tive a oportunidade de colocar questões, tendo obtido as necessárias respostas e concordo em participar na entrevista.

Coimbra, / /2011 _____

COMISSÃO DE ÉTICA
da Unidade Investigação em Ciências da Saúde - Enfermagem (UICISA-E)
da Escola Superior de Enfermagem de Coimbra (ESENfC)

Parecer Nº P37-5/2011

Título do Projecto: "A simulação de alta-fidelidade como estratégia de ensino/aprendizagem no Curso de Licenciatura em Enfermagem: ganhos para os estudantes"

Identificação do(s) Proponente(s)

Nome(s): Rui Carlos Negrão Baptista

Filiação Institucional: Escola Superior de Enfermagem de Coimbra

Relator(es): Maria Filomena Botelho

Parecer

O projecto tem como objectivo analisar a vivência dos estudantes de enfermagem face à participação em experiências clínicas simuladas.

Com este objectivo pretende realizar um estudo descritivo, exploratório com abordagem fenomenológica. A população de estudo será constituída pelos alunos do 4º ano do Curso de Licenciatura em Enfermagem da Escola Superior de Enfermagem de Coimbra.

A colheita de dados far-se-á por meio de uma entrevista semi-estruturada que inclui quatro questões orientadoras.

Refere ainda que os alunos darão o seu consentimento informado para as entrevistas.

Atendendo ao formato da investigação, a Comissão de Ética dá o seu parecer favorável. No entanto chama a atenção para a necessidade de preservar a confidencialidade das entrevistas.

O relator:

Maria Filomena Botelho

Data: 15/06/2011 O Presidente da Comissão de Ética:

António Pereira

COMISSÃO DE ÉTICA
da Unidade Investigação em Ciências da Saúde: domínio de
Enfermagem (UICISA-dE)
da Escola Superior de Enfermagem de Coimbra (ESEnfC)

Parecer Nº 01-09/2010

Título do Projecto: Simulação no Ensino de Enfermagem

Identificação do(s) Proponente(s)

Nome(s): Alessandra Mazzo; José Carlos Amado Martins

Filiação Institucional: Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, USP e Escola Superior de Enfermagem de Coimbra

Relator(es):

Parecer

O projecto responde aos pontos solicitados para a submissão à Comissão de Ética.

Envolve estudantes e professores de diferentes países respondendo em ambos os locais de realização do presente estudo aos preceitos éticos inerentes à investigação com seres humanos.

Nada a opor à sua realização.

No entanto, recomendamos:

- que haja por parte dos participantes a autorização para que a sua imagem seja partilhada com os restantes elementos do presente estudo;
- que os documentos a serem utilizados na ESEnfC sejam escritos em português de Portugal.

O relator: Maria Filomena Botelho

Data: 15/09/2010 O Presidente da Comissão de Ética: [Assinatura]

COMISSÃO DE ÉTICA

da **Unidade Investigação em Ciências da Saúde - Enfermagem (UICISA-E)**
da **Escola Superior de Enfermagem de Coimbra (ESENfC)**

Parecer Nº P182-09/2013

Título do Projecto: A simulação de alta-fidelidade como estratégia de ensino/aprendizagem no Curso de Licenciatura em Enfermagem: Ganhos para os estudantes

Identificação do(s) Proponente(s)

Nome(s): Rui Carlos Negrão Baptista

Filiação Institucional: Escola Superior de Enfermagem de Coimbra

Orientador: José Carlos Amado Martins

Relator(es): Maria Filomena Botelho

Parecer

O projecto tem como objectivo analisar e avaliar comparativamente os ganhos e a satisfação percebidos pelos estudantes do 4º ano do Curso de Licenciatura em Enfermagem da Escola Superior de Enfermagem de Coimbra, em função da utilização da simulação de baixa e de alta-fidelidade, decorrentes da participação em experiências clínicas simuladas.

Trata-se de um estudo experimental com desenho somente após com grupo de controlo em que a população de estudo é constituída por estudantes do 4º ano do Curso de Licenciatura em Enfermagem da ESENfC. Os estudantes serão recrutados através de convite enviado por mailing, para o seu mail da escola. Após a selecção dos participantes, estes serão divididos em grupos de forma aleatória. O instrumento de medida é um questionário sócio-demográfico elaborado para o efeito, uma escala de satisfação com as práticas simuladas e uma escala de ganhos percebidos com a simulação de alta-fidelidade, que se encontram anexados.

Os critérios de inclusão e de exclusão estão claramente definidos. Existe garantia de confidencialidade. É apresentado o documento para a obtenção do consentimento informado dos estudantes sendo referida a sua voluntariedade.

Atendendo ao formato da investigação, a Comissão de Ética dá o seu parecer favorável.

O relator:

Maria Filomena Botelho

Data: 16 / 10 / 2013 O Presidente da Comissão de Ética:

[Assinatura]



UNIDADE DE INVESTIGAÇÃO
EM CIÊNCIAS DA SAÚDE
ENFERMAGEM



ESCOLA superior de
enfermagem
de coimbra

FCT Fundação para a Ciência e a Tecnologia
MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E ENSINO SUPERIOR Portugal



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E ENSINO SUPERIOR
ESCOLA SUPERIOR DE ENFERMAGEM DE COIMBRA
Rua 5 de Outubro e ou Avenida Bissaya Barreto - Apartado 7001
3046-851 COIMBRA
E-mail: esenfc@esenfc.pt

Exmo. Senhor
Professor Rui Carlos Negrão Baptista

VOSSA REFERÊNCIA	
Processo	Data
Ofício n.º	

NOSSA REFERÊNCIA	
Processo	Data 12.05.11
Ofício n.º	194/Pres.

ASSUNTO: Autorização para realização de entrevistas para estudo de investigação

Em resposta ao pedido formulado por V. Exa. para a realização de entrevistas aos estudantes que se encontram a frequentar o 4º ano do Curso de Licenciatura em Enfermagem na Escola Superior de Enfermagem de Coimbra, no âmbito do estudo de investigação do Curso de Doutoramento em Ciências de Enfermagem que se encontra a frequentar, informo que o mesmo foi autorizado.

Com os melhores cumprimentos,

A Presidente

Maria da Conceição Saraiva da Silva Costa Bento



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CIÊNCIA
ESCOLA SUPERIOR DE ENFERMAGEM DE COIMBRA
Rua 5 de Outubro e ou Avenida Bissaya Barreto - Apartado 7001
3046-851 COIMBRA
E-mail: esenfc@esenfc.pt

Exmo. Senhor
Professor Rui Carlos Negrão Baptista
(p.m.p.)

VOSSA REFERÊNCIA	
Processo	Data
Ofício n.º	

NOSSA REFERÊNCIA	
Processo	Data 17.10.13
Ofício n.º	481/Pres.

ASSUNTO: Autorização para realização de estudo de investigação

Em resposta ao pedido formulado por V. Exa. para a realização de um estudo de investigação junto dos estudantes do 4º ano do Curso de Licenciatura em Enfermagem da Escola Superior de Enfermagem de Coimbra, no âmbito do Curso de Doutoramento em Ciências de Enfermagem que se encontra a desenvolver, informo que o mesmo foi autorizado.

Com os melhores cumprimentos, *também pessoais*

A Presidente

Maria da Conceição Saraiva da Silva Costa Bento

Simulação de Alta-Fidelidade no Curso de Enfermagem: ganhos percebidos pelos estudantes

High-Fidelity Simulation in the Nursing Degree: gains perceived by students

Simulación de alta fidelidad en la carrera de enfermería: beneficios percibidos por los estudiantes

Rui Carlos Negrão Baptista*; José Carlos Amado Martins**;
Maria Fátima Carneiro Ribeiro Pereira ***; Alessandra Mazzo****

Resumo

A enfermagem está a vivenciar uma nova realidade com a inclusão de novas estratégias no seu processo de ensino/aprendizagem. Com a simulação de alta-fidelidade o estudante adquire competência num ambiente controlado e isento de riscos.

Com o objetivo de identificar a melhor evidência científica sobre os ganhos percebidos pelos estudantes de Enfermagem, em relação à prática com simuladores de alta-fidelidade, foi realizada uma pesquisa sistematizada da literatura desde dezembro de 2010 a fevereiro de 2011, com critérios de inclusão, descritores e bases de dados definidas. Foram selecionados 9 artigos de alta qualidade metodológica, publicados entre 2005 e 2011, dos quais emergiram os temas: satisfação; aprendizagem e sua motivação; realismo; autoconfiança; habilidades técnicas; reflexão sobre a ação e transferência de competências. A simulação de alta-fidelidade é valorizada pelos estudantes por aumentar a sua percepção cognitiva e psicomotora para a realidade de prática clínica que os espera e que lhes suscita muita apreensão.

Palavras-chave: simulação de paciente; ensino; estudante de enfermagem; educação em enfermagem.

Abstract

Nursing is facing a new reality with the inclusion of new strategies in the teaching/learning process. With high-fidelity simulation, the student acquires skills in a controlled and risk-free environment.

A systematic literature review was conducted from December 2010 to February 2011 to identify the best scientific evidence on the gains perceived by the Nursing students in relation to high-fidelity simulation practice using specific inclusion criteria, descriptors and databases. Nine papers of high methodological quality were selected, which had been published between 2005 and 2011. The following themes emerged: satisfaction, learning and motivation, realism, self-confidence, technical skills, reflection on action, and transfer of skills. High-fidelity simulation is valued by students for increasing their cognitive and psychomotor perception of the clinical reality that awaits them and raises a lot of apprehension.

Keywords: patient simulation; teaching; nursing student; nursing education.

Resumen

La enfermería vive una nueva realidad, con la inclusión de nuevas estrategias en el proceso de enseñanza/aprendizaje. Con la simulación de alta fidelidad, el estudiante adquiere competencias en un entorno controlado y sin riesgos. Con el objetivo de identificar la mejor evidencia científica sobre los beneficios percibidos por los estudiantes de Enfermería, en relación con la práctica simulada con simuladores de alta fidelidad, se realizó una revisión sistemática de la literatura desde diciembre de 2010 hasta febrero de 2011, con los criterios de inclusión, descriptores y bases de datos definidos. Se seleccionaron nueve artículos de alta calidad metodológica, publicados entre 2005 y 2011, de los cuales surgieron los temas: la satisfacción, el aprendizaje y la motivación, el realismo, la confianza en sí mismos, las habilidades técnicas, la reflexión sobre la acción y la transferencia de competencias. La simulación de alta fidelidad es valorada por los estudiantes porque aumenta su percepción cognitiva y psicomotriz sobre la realidad de la práctica clínica que les espera y que les preocupa mucho.

Palabras clave: simulación de paciente; enseñanza; estudiante de enfermeira; educación en enfermería.

* Doutorando em Ciências de Enfermagem no Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar da Universidade do Porto. Professor Adjunto na Unidade Científico-Pedagógica de Enfermagem Médico-Cirúrgica da ESENF, Apartado 7001, 3046-851, Coimbra, Portugal [ruib@esenf.pt].

** Doutor em Ciências de Enfermagem. Professor Adjunto na Unidade Científico-Pedagógica de Enfermagem Médico-Cirúrgica da Escola Superior de Enfermagem de Coimbra (ESENFC). Apartado 7001, 3046-851, Coimbra, Portugal. Bolseiro de Pós-doutoramento pela Fundação para a Ciência e Tecnologia [jmartins@esenf.pt].

*** Doutor em Ciências de Educação. Professora Auxiliar na Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade do Porto, 4200-135, Porto, Portugal [fpereira@fpce.up.pt].

**** Doutor em Enfermagem Fundamental. Professor Doutor do Departamento de Enfermagem Geral e Especializada da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (DEGE/EERP-USP), Centro Colaborador da Organização Mundial da Saúde (CCOMS) para o Desenvolvimento da Pesquisa em Enfermagem, Brasil, CEP: 14040-902 [amazzo@eerp.usp.br].

Recebido para publicação em: 01.10.13

Aceite para publicação em: 11.02.14

Introdução

A Enfermagem possui um longo historial de uso da simulação como estratégia de ensino/aprendizagem importante na aquisição de competências e preparação dos estudantes para a prática profissional (Sanford, 2010). Contudo, com a evolução da ciência e da própria tecnologia, outros meios têm sido desenvolvidos no intuito de responderem às exigências crescentes da sociedade atual, tanto no domínio da inovação dos processos de ensino, como das necessidades de incremento às competências exigidas aos estudantes, o que resulta numa crescente pressão nas escolas de enfermagem e nos seus docentes, no sentido de desenvolverem profissionais mais e melhor preparados (Leigh, 2008).

Hoje, desejamos colocar o estudante no centro da aprendizagem, levando os métodos tradicionais de ensino a serem considerados menos adequados (Hawkins, Todd, & Manz, 2008).

No domínio da saúde em geral e da Enfermagem em particular, a utilização da Simulação de Alta-Fidelidade (SAF) tem aumentado exponencialmente. Várias escolas de Enfermagem incorporam este novo método de ensino, gradualmente, como parte integrante dos seus currículos formativos.

A simulação é uma tentativa de imitar as particularidades de uma determinada situação clínica, ambicionando uma melhor compreensão e gestão dessa situação em contexto real. É uma técnica que recorre a um ambiente artificial, recriando uma situação real com o propósito de praticar, aprender, avaliar, testar ou desenvolver a compreensão dos sistemas ou ações humanas, proporcionando a de alta-fidelidade, um elevado grau de interatividade e realismo para o estudante. Ao ser usada no ensino, aumenta e promove o desenvolvimento de aprendizagens significativas e pode atingir o seu expoente máximo, se os participantes a encararem como legítima, autêntica e realista (Leigh, 2008).

A SAF tem demonstrado eficácia na educação cognitiva e comportamental, e com esta estratégia de ensino os estudantes revelam elevados níveis de autoestima e autoconfiança no desenvolvimento dos procedimentos, aumento da interiorização da informação e maior satisfação com o processo de aprendizagem (Hoadley, 2009).

Vários autores referem que a SAF permite aos estudantes vivenciarem a prática do cuidar, sem terem

ainda sido expostos a um ambiente clínico, assim como cuidar de doentes em situações de risco de vida, prevenindo dessa forma a ocorrência de erros no futuro (Leigh, 2008).

Os resultados obtidos com a investigação na área da SAF, no ensino de Enfermagem, são limitados (Sanford, 2010). Existem muitas questões sem resposta nesse domínio, assim como urge a necessidade de diversificar as abordagens metodológicas da SAF, quanto à sua efetividade no processo de ensino/aprendizagem em Enfermagem (Sanford, 2010; Hoadley, 2009).

Em virtude de se desconhecer a existência de um estudo neste âmbito que analise a temática, o propósito desta revisão é identificar a melhor evidência científica sobre os ganhos percebidos pelos estudantes de Enfermagem, em relação à prática simulada com simuladores de alta-fidelidade.

Para a revisão foram utilizados os critérios PICO (Participantes, Intervenção, Comparação, *Outcomes*), segundo Santos, Pimenta, e Nobre (2007), para identificação e seleção dos artigos que possibilitassem sistematizar o conhecimento, resultando a seguinte questão norteadora: “Como é que os estudantes de enfermagem percebem os ganhos obtidos pela prática simulada com a utilização de simulação de alta-fidelidade?”.

Método de Revisão Sistemática

Foram estabelecidos critérios de inclusão e exclusão para a pesquisa, considerando-se a inclusão dos estudos: 1) realizados com estudantes do curso de bacharelato ou de licenciatura em Enfermagem; 2) cujas intervenções tenham sido com prática simulada com simuladores de alta-fidelidade; 3) que abordassem os ganhos percebidos pelos estudantes em contexto de prática simulada; 4) com abordagens qualitativas e/ou quantitativas, que contribuíssem para a compreensão do fenómeno em estudo. Foram ainda incluídos estudos comparativos da SAF com outras estratégias de ensino, desde que apresentassem de forma objetiva os ganhos percebidos pelos estudantes. Foram excluídos os estudos secundários, os não científicos, os que não se apresentavam nos idiomas inglês, português, francês e espanhol e os que não permitiam aceder ao texto integral.

Estratégias de pesquisa e identificação dos estudos

Foram utilizadas as bases de dados eletrônicas disponibilizadas pela *EBSCOhost (CINAHL Plus with Full Text; MEDLINE with Full Text; PMC; DARE; Cochrane Central Register of Controlled Trials; Nursing & Allied Health Collection: Comprehensive; British Nursing Index; MedicLatina; Elsevier – Science Direct (Freedom collection); Academic Search Complete e ERIC)* e o Google académico, nos idiomas português, inglês, francês e espanhol.

A pesquisa foi realizada entre 4 de dezembro de 2010 e 10 de fevereiro de 2011 sem quaisquer restrições quanto ao espaço temporal, ao tipo de apresentação ou de publicação, com os descritores: *simulation, nursing, students, perceptions e education* e as palavras-chave: *high-fidelity e experiences*. Na primeira pesquisa efetuada, associaram-se através dos operadores booleanos os termos: *high-fidelity simulation “AND” nursing “AND” students “OR” experiences “OR” perceptions “OR” education*, em texto integral (*TX All Text*), da qual resultaram 1119 artigos, publicados entre o ano 1999 e 2011.

De modo a analisar a evidência científica mais recente, restringindo-se o espaço temporal entre 2005 e 2011, do qual emergiram 1086 artigos, o que denota que a grande maioria da produção científica produzida nesta área é ainda muito recente. Deste modo e com o propósito de incluir na pesquisa os relatórios centrados no objeto de estudo, a expressão *high-fidelity simulation* surgiria no título (*TI Title*) e as restantes no texto (*TX All Text*), no que resultou em 72 artigos. *CINAHL Plus with Full Text* – 25 artigos; *MEDLINE with Full Text* – 27 artigos; *Nursing & Allied Health Collection: Comprehensive* – 9 artigos; *British Nursing Index* – 2 artigos e *Academic Search Complete* – 9 artigos.

No Google académico foram encontrados 5 artigos que cumpriam os critérios de inclusão estabelecidos, mas por se encontrarem duplicados, não foram considerados, ficando só os artigos selecionados a partir da plataforma *EBSCOhost* no idioma inglês, já que nos restantes idiomas não se obtiveram quaisquer resultados.

Após a avaliação do título, foram selecionados 40 artigos para uma revisão preliminar.

Para uma maior fidelidade no processo de seleção, a partir desta fase foi envolvido outro revisor. De forma independente e após a leitura dos resumos, foram

selecionados 15 artigos para uma análise integral. As opiniões divergentes entre os revisores foram discutidas até ter sido alcançado o consenso.

Os motivos de exclusão dos estudos relacionaram-se com o facto de se encontrarem em duplicado, por a amostra não representar estudantes de enfermagem e por apresentarem objetivos divergentes da questão proposta.

Após a leitura na íntegra dos artigos selecionados, foram excluídos seis por não analisarem como os estudantes perceberam os ganhos obtidos, ficando assim nove artigos elegíveis para a análise nesta revisão (Figura 1). Nesta etapa não existiram divergências entre os revisores.

Avaliação da qualidade metodológica dos estudos

Para uma maior fidelidade no processo de seleção, os revisores avaliaram independentemente a qualidade metodológica de cada artigo tendo como base a coerência e congruência metodológica dos estudos, a profundidade da análise, a confiabilidade dos resultados e a relevância dos dados relativamente ao tema estudado, baseados numa adaptação de um instrumento utilizado por Vilelas (2009).

Apesar de serem utilizados instrumentos padrão para a avaliação metodológica dos estudos publicados, não existe um consenso quanto à utilização de um instrumento genérico adequado simultaneamente para diversos tipos de estudos, pelo que o instrumento utilizado foi adaptado às características dos estudos desta revisão e desta forma a qualidade de cada artigo foi avaliada de acordo com os seguintes critérios: clara definição do problema; relação objetivos do artigo/ Revisão Sistemática da Literatura (RSL); descrição da metodologia (descreve os objetivos, especifica o tipo de estudo, define corretamente as variáveis, define corretamente a amostra, especifica os instrumentos utilizados e os itens indicados para avaliação estão nos resultados); possui metodologia adequada; resultados encontrados são factíveis; resultados contribuem para a prática de enfermagem.

Para a avaliação de cada artigo foi atribuída a pontuação 1 quando o item estava presente e zero pontos quando duvidoso ou ausente. Com uma pontuação máxima de 11 pontos e mínima de zero pontos, a qualidade metodológica de cada artigo seria classificada de baixa (0 – 3 pontos), moderada (4 – 7 pontos) ou alta (8 – 11 pontos).

Extração de dados

Os 9 artigos selecionados foram sujeitos a uma análise descritiva pelos revisores. Os dados foram retirados e transcritos numa tabela elaborada para o efeito (Tabela 1), de modo a cumprir os objetivos desta revisão e a caracterizar as investigações que estiveram na sua origem.

Síntese dos dados

Estudo de revisão sistemática da literatura com resumo narrativo (Joanna Briggs Institute, 2011), realizado por dois revisores, em que o processo de síntese dos resultados englobou a análise indutiva de cada estudo para extrair e sintetizar os dados que respondessem à questão desta revisão e as principais conclusões referidas pelos autores (Tabela 2).

Resultados

Depois de aplicados todos os processos de refinação dos resultados da pesquisa (Figura 1) e feita uma análise de cada relatório, verificou-se que os 9 estudos usaram amostras de conveniência com estudantes em diferentes anos do curso de licenciatura/bacharelato em enfermagem. O tamanho das amostras estava compreendido entre 24 e 68 participantes, com um valor médio de 48 e um total de 432 estudantes de

enfermagem participantes dos estudos. Três dos nove estudos não forneceram informações sobre o género e a idade dos participantes, no entanto, dos que facultaram esta informação, o número de participantes do género feminino foi maior em todos os estudos, de 72,9% a 94,1%.

Dos nove estudos seleccionados, sete foram realizados nos Estados Unidos da América, um no Canadá e um na Austrália.

Relativamente à metodologia, três são estudos descritivos quantitativos, dois quase-experimentais com pré e pós-teste, um experimental, um qualitativo e dois utilizam uma técnica mista.

A totalidade dos estudos utiliza simuladores de alta-fidelidade de forma individual ou comparativa a outras estratégias de ensino (simuladores de baixa e média fidelidade, método tradicional de ensino). Três dos estudos não referem qual o modelo do simulador utilizado, um utilizou o PediaSIM®, dois utilizaram o VitalSim® e três o SimMan®. Um dos estudos utilizou também um ator num dos cenários, comparando-o com outras estratégias de ensino.

Nos artigos analisados foram identificados os temas ou domínios centrais manifestados após a prática simulada com manequins de alta-fidelidade e analisada a hierarquia das evidências segundo Vilelas (2009), com os estudos a situarem-se entre os níveis II e VI.

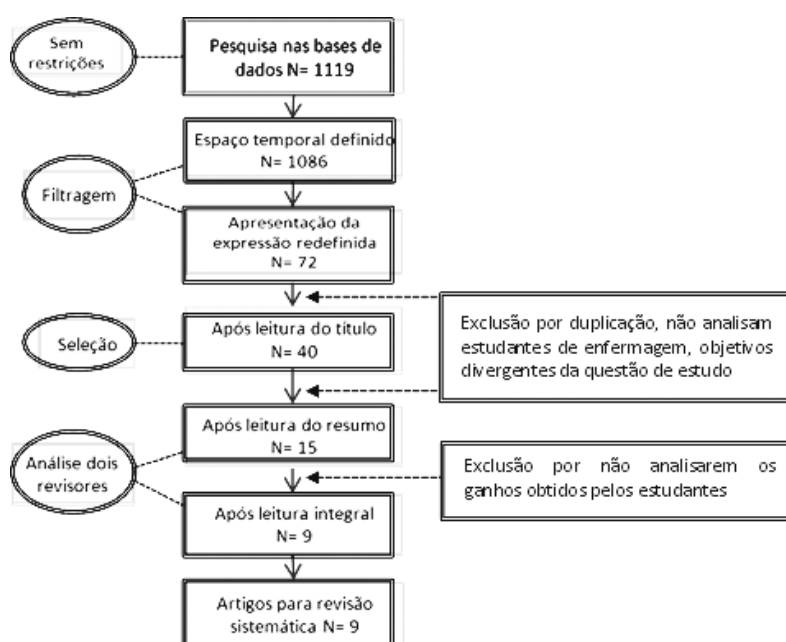


FIGURA 1 – Fluxograma do processo de seleção dos artigos

A avaliação da qualidade metodológica dos estudos, atribuída pelos revisores, foi de alta, com um artigo a atingir 9 pontos, três artigos com 10 pontos e

cinco com a pontuação máxima. A correta definição das variáveis e da amostra foram os itens menos pontuados.

TABELA 1 – Guião para extração de dados dos artigos

Estudo	Autor(es)/Ano	Tipo de estudo/ Participantes	Objectivos/intervenções	Instrumentos
E1	Kuznar (2007)	- Estudo descritivo quantitativo - 37 estudantes	- Aumentar o conhecimento sobre SAF no ensino de enfermagem - Determinar a percepção dos estudantes após SAF	- Questionário de Feingold de 21 itens (como citado por Kuznar, 2007) - Questionário sócio-demográfico
E2	Smith e Roehrs (2009)	- Estudo descritivo correlacional quantitativo - 68 estudantes	- Avaliar a satisfação e autoconfiança dos estudantes após SAF, perante cenário de doente com patologia respiratória - Analisar a correlação entre as características sócio-demográficas e a prática simulada	- A Student Satisfaction and Self-Confidence in Learning Scale de Jeffries e Rizzolo (como citado por Smith & Rogers, 2009); - A Simulation Design Scale de Jeffries e Rizzolo (como citado por Smith & Roehrs, 2009); - Questionário sociodemográfico
E3	Blum, Borglund, e Parcells (2010)	- Estudo quasi-experimental - 53 estudantes	- Determinar a autoconfiança do estudante de enfermagem e sua competência clínica após simulação tradicional e SAF	- Lasater Clinical Judgment Rubric de Lasater (como citado por Blum, Borglund & Parcells, 2010). - A Student Satisfaction and Self-Confidence in Learning de Jeffries e Rizzolo (como citado por Blutter, Veltre, & Brady, 2009);
E4	Butler, Veltre, e Brady (2009)	- Estudo experimental - 31 estudantes	- Saber se existe diferença na percepção do processo educativo do estudante com baixa e alta fidelidade	- A Simulation Design Scale de Jeffries e Rizzolo (como citado por Blutter, Veltre, & Brady, 2009); - A Educational Practices in Simulation Scale de Jeffries e Rizzolo (como citado por Blutter, Veltre, & Brady, 2009).
E5	Baxter et al. (2009)	- Estudo descritivo com metodologia-Q - 24 estudantes	- Explorar as percepções dos estudantes sobre a simulação e identificar pontos comuns.	- Análise de conteúdo - A Student Satisfaction and Self-Confidence in Learning Scale de Jeffries e Rizzolo (como citado por Swenty & Eggleston, 2010);
E6	Swenty e Eggleston (2010)	- Estudo descritivo quantitativo - 79 Estudantes	- Avaliar a percepção dos estudantes sobre a aprendizagem após prática simulada em 4 cenários (peri-operatório, oncologia, hemorragia e morte)	- A Simulation Design Scale de Jeffries e Rizzolo (como citado por Swenty & Eggleston, 2010); - A Educational Practices in Simulation Scale de Jeffries e Rizzolo (como citado por Swenty & Eggleston, 2010);
E7	Reilly e Spratt (2007)	- Estudo qualitativo - 41 Estudantes	- Investigar quais as percepções dos estudantes acerca da SAF	- Entrevista (focus grupo)
E8	Bye (2008)	- Estudo quase experimental com pré e pós-teste - 51 Estudantes	- Investigar o impacto da SAF na aquisição de conhecimentos e nos níveis de autoconfiança dos estudantes de enfermagem	- Teste de conhecimentos prévio (escolha múltipla); - Escala de autoconfiança de Ravert (como citado por Bye, 2008). - Lasater Clinical Judgment in Practice Survey de Lasater (como citado por Lasater, 2005);
E9	Lasater (2005)	- Estudo descritivo exploratório com método misto (quantitativo e qualitativo) - 48 Estudantes	- Analisar de que forma a simulação de alta-fidelidade contribui para o desenvolvimento do pensamento crítico nos estudantes de enfermagem	- Lasater Clinical Judgment in Simulation Rubric de Lasater (como citado por Lasater, 2005); - California Critical Thinking Disposition Inventory de Facione et al. (como citado por Lasater, 2005); - Focus Grupo

TABELA 2 – Síntese dos resultados/conclusões dos estudos

Estudo	Resultados/conclusões
E1	<ul style="list-style-type: none"> - Elevados níveis de satisfação - Prática com SAF muito próxima da realidade - Maior confiança para o contexto real - Aumento da destreza e da motivação - Mais competência para avaliar e colher dados do doente - Melhorou o pensamento crítico e tomada de decisões - A idade e as experiências prévias não interferem na avaliação feita sobre a SAF - Para os elementos do género feminino a SAF contribui mais para o estabelecimento de prioridades
E2	<ul style="list-style-type: none"> - Alunos satisfeitos com este método de ensino com um <i>score</i> médio de 4,5 - Autoconfiança com um <i>score</i> médio de 4,2 - Manifestaram sentimentos positivos quanto às características deste modelo de simulação com <i>scores</i> médios entre 4,4 e 4,8 - Moderada correlação entre os objectivos da simulação e a satisfação e a autoconfiança - A menor correlação com a satisfação foi o <i>debriefing</i> e com a autoconfiança foi a fidelidade.
E3	<ul style="list-style-type: none"> - Houve aumento significativo da autoconfiança e competência clínica, após a avaliação intercalar e a final - Comparando as duas formas de simulação não houve diferenças estatisticamente significativas entre ambas, apesar da simulação tradicional apresentar um maior aumento na autoconfiança, entre a avaliação intercalar e a final.
E4	<ul style="list-style-type: none"> - Ambos os grupos valorizam a aprendizagem ativa com simulação - O grupo com SAF considera que esta prática teve mais impacto na capacidade para resolver problemas, é mais semelhante com a vida real e a aprendizagem é mais activa e produtiva do que com Simulação de Baixa Fidelidade (SBF) - O custo e tempo envolvido na formação com SAF é vantajoso pelas experiências que proporciona aos estudantes e por uniformizar essas experiências pelos estudantes.
E5	<ul style="list-style-type: none"> - A simulação aumenta a consciência das reais capacidades, mas não substitui o doente real. - É difícil desenvolver as relações interpessoais porque não deixam de ser manequins - Os cenários são muito stressantes mas permitem uma maior aproximação à vida real - Os estudantes gostariam de realizar os próprios cenários e aplicá-los uns nos outros - A simulação reforça a organização
E6	<ul style="list-style-type: none"> - O cenário de morte ao proporcionar aos estudantes um maior realismo, com a percepção de uma aprendizagem mais activa, apresentou níveis de satisfação e de autoconfiança superiores aos restantes cenários. - Os estudantes deram muita importância à fidelidade dos cenários - A autoconfiança foi aumentando ao longo dos cenários - Os estudantes estão mais envolvidos nas actividades de enfermagem quando se usa o SimMan, mas os mais introvertidos têm mais dificuldade em comunicar com o manequim.
E7	<ul style="list-style-type: none"> - A prática simulada aumentou a confiança e sentem-se mais preparados para o ensino clínico - A SAF proporciona uma aprendizagem activa e realista - Prática segura que desenvolve a confiança.
E8	<ul style="list-style-type: none"> - Existiu diferença no conhecimento entre o método tradicional (sala de aula) e com um doente (ator), sendo que no tradicional foi superior. Não existiu diferença entre o método tradicional e o método usado com SAF. - Não existiu diferença significativa na retenção de conhecimentos 1 mês após o teste, entre os três métodos de ensino. - Não houve diferença significativa na autoconfiança entre os três grupos, no pré e no primeiro pós-teste. No segundo pós-teste os do VitalSim apresentavam níveis de autoconfiança significativamente maiores que os restantes.
E9	<ul style="list-style-type: none"> - A SAF tem um forte impacto sobre o desenvolvimento do julgamento clínico nos estudantes - A simulação permite desenvolver habilidades na confiança, na atitude, nas competências e na experiência - Os estudantes consideram que a SAF permite integrar conhecimento num ambiente de baixo risco em várias áreas (leitura, competências laboratoriais e prestação de cuidados ao doente). O <i>debriefing</i> permite reflectir sobre a ação e é facilitador da aprendizagem

Discussão

Os temas ou domínios centrais identificados após a prática simulada com manequins de alta-fidelidade foram: Satisfação; Aprendizagem e sua motivação; Realismo; Autoconfiança; Habilidades técnicas; Reflexão sobre a ação; e Transferência de competências.

As principais limitações referenciadas prendiam-se com o tamanho da amostra e a impossibilidade em generalizar os resultados e o facto de existirem vários professores envolvidos nos estudos, o que poderia enviesar os resultados. Como sugestões, os autores referem a necessidade em realizar os estudos noutros níveis de ensino, com cenários diferentes e multicêntricos. Apesar destas referências e tendo em

consideração o cuidado nos processos metodológicos e nas análises efetuadas, os estudos permitem a transferibilidade dos seus resultados.

Satisfação

A satisfação com a prática laboratorial foi referida em cinco estudos e destes, em três os estudantes manifestaram estar muito satisfeitos com a aprendizagem usando a SAF, com *scores* médios entre 4,1 e 4,6 numa escala tipo *Likert* de cinco pontos (Kuznar, 2007; Smith & Roehrs, 2009; Swenty & Eggleston, 2010). Apesar de alguns participantes referirem experiência prévia de ensino clínico, o que poderia afetar a satisfação, apresentam um *score* de 4,5, o que é estatisticamente insignificante, relativamente aos que não tinham experiência prévia com *score* médio de 4,6 (Smith & Roehrs, 2009). Quando comparados os níveis de satisfação entre a alta e a baixa fidelidade, Jeffries, Rew, e Cramer (2002), com uma amostra de 70 estudantes de enfermagem, mostraram que os níveis de satisfação foram significativamente maiores com os simuladores de alta-fidelidade do que com os simuladores de baixa fidelidade (SBF). Achados semelhantes foram apresentados no estudo multicêntrico de Jeffries e Rizzolo (2006), com 403 alunos, no qual após aplicação de uma escala de satisfação de aprendizagem, para compararem três metodologias de ensino (análise do estudo de um caso em sala de aula, uso de SBF e uso de SAF), verificaram que os estudantes manifestaram maior satisfação com a aprendizagem interativa do que com as restantes. Em práticas laboratoriais com cenários de pediatria, os estudantes também manifestaram níveis de satisfação superiores, pelo uso do simulador de alta-fidelidade PediaSIM®, com um *score* médio de 61,86, comparativamente ao *score* médio de 55,33 obtido com o manequim estático de baixa fidelidade (Butler et al., 2009). Estes resultados são corroborados pelo estudo de Baptista, Coutinho, e Martins (2010a), onde numa amostra de 181 estudantes de enfermagem e perante uma escala de satisfação construída para o efeito com 17 itens, verificaram uma satisfação média de 85%, (DP = 7%), em que o valor mais baixo foi de 64% e o mais elevado de 100%. Neste estudo, os estudantes relataram que a relação dos cenários com a teoria (44,8%) e a qualidade dos simuladores utilizados para a prática simulada (44,2%) foi o que mais os satisfaz, atribuindo o *score* máximo (10) nestes parâmetros.

A satisfação manifestada pelos estudantes está ainda relacionada com as respostas objetivas às intervenções realizadas na SAF, uma vez que estes manequins além de possibilitarem a percepção do processo e progresso de aprendizagem, contribuem também para que os estudantes se tornem elementos mais ativos na prática clínica, reconhecendo e atuando de forma adequada em situações reais ou potenciais (Reilly & Spratt, 2007).

Aprendizagem e sua motivação

Os estudantes de enfermagem nesta faixa etária e com os estímulos proporcionados pela sociedade estão muito recetivos às novas tecnologias em geral e de ensino/aprendizagem em particular, e onde os tradicionais lápis e caneta deixam de fazer sentido, uma vez que produzem poucos incentivos pelos novos conhecimentos e os afastam de um modelo educacional no qual se pretende ser mais construtivista.

Nesta revisão, os estudantes de seis estudos referem como motivo para a aprendizagem, a interatividade proporcionada pelos manequins, com *score* médio de 4,22, e consideram que por participar nos cenários com SAF a sua aprendizagem melhorou (*score* médio de 4,28).

No estudo realizado por Butler et al. (2009), entre dois grupos de estudantes que participaram em cenários de alta e baixa fidelidade, verificaram uma diferença significativa no total das médias da escala utilizada para avaliar as práticas educacionais (SBF = 70,44; SAF = 77,27). Os participantes consideraram a SAF como uma aprendizagem ativa, que contribui para o trabalho em equipa, é diversificada e proporciona níveis elevados de expectativas futuras. No mesmo estudo todos os estudantes (15), que participaram na SAF, atribuíram a pontuação máxima (5 pontos) a este processo de aprendizagem ativa como sendo mais produtiva enquanto 10 (63%), que participaram na SBF, consideraram o método como mais produtivo para o seu processo de aprendizagem. Esta opinião é reforçada no estudo de Swenty e Eggleston (2010) que revelou todos os cenários realizados pelos alunos, como aprendizagem ativa com *scores* médios de 4,32 a 4,57. Deste modo, a prática simulada, além de reforçar os conhecimentos teóricos adquiridos em sala de aula e de ser autêntica por refletir a realidade, contribui para a participação do estudante na sua própria aprendizagem, proporcionando maior consciência das suas reais capacidades, possibilitando a percepção dos pontos positivos e negativos e contribui para que

o estudante verbalize: “Eu sei” ao invés de “Eu penso” (Baxter et al., 2009).

A simulação, além de servir como integradora da aprendizagem, por reunir as bases teóricas e as habilidades psicomotoras, contribuindo para um pensamento crítico sobre as práticas (Lasater, 2005; Reilly & Spratt, 2007), também é motivante, uma vez que possibilita aos estudantes encontrarem nos manequins o que está descrito nos livros e o que é abordado em sala de aula.

Realismo

A aproximação das práticas simuladas com a realidade foi abordada em seis artigos da revisão, com *scores* médios de 3,53 a 4,19 em que os estudantes sentiram a prática laboratorial como uma experiência clínica real (Kuznar, 2007), o que é semelhante aos 13 (87%) participantes do grupo de SAF que concordaram fortemente que a experiência simulada era realista, em comparação aos 5 (31,3%) participantes do grupo de SBF (Butler et al., 2009).

A percepção dos níveis de realismo com a prática simulada pelos estudantes tem sido abordada por vários autores e são elevados, de uma forma geral, no entanto a simulação de alta-fidelidade é muito mais do que ter um simulador que reage como uma pessoa, é necessário equipar o laboratório com um conjunto de materiais e equipamentos capazes de recriar um ambiente semelhante ao da prática clínica. Esta tentativa de aproximação ao real chega a provocar níveis elevados de stress e de adrenalina, não deixando, mesmo assim, de ser positivo para os estudantes, já que é uma representação do que lhes pode acontecer na prática clínica (Reilly & Spratt, 2007). Num dos cenários realizados em que o objetivo era o confronto com a morte de um doente, os estudantes apresentaram *scores* entre 4,50 e 4,68 relativamente à importância atribuída à fidelidade da simulação, apesar de não ser uma situação desejada e muitas vezes até evitada pelos profissionais (Swentý & Eggleston, 2010).

Muito embora o cenário seja muito próximo do real, o estudante tem a consciência de estar perante um boneco e não obstante todas as suas potencialidades, os simuladores não têm comunicação não-verbal (sorriso, desvio do olhar, postura), o que pode dificultar a aprendizagem de habilidades interpessoais (Baxter et al., 2009), não apresentam alterações cutâneas, edemas e é impossível avaliar os reflexos num exame neurológico (Lasater, 2005).

Autoconfiança

A sensação de segurança e o acreditar nas suas capacidades foram os aspectos mais abordados nos artigos desta revisão. Todos os estudos referem que os participantes apresentaram níveis elevados de autoconfiança, o que está de acordo com os diversos autores que já analisaram este domínio (Smith & Roehrs, 2009; Blum et al., 2010; Baptista, Coutinho, & Martins, 2010b; Jeffries & Rizzolo, 2006).

Nos estudos analisados que utilizaram escalas tipo *Likert*, com valores situados entre o nível 1 (nada confiante) e o nível 5 (extremamente confiante), os estudantes apresentaram níveis de autoconfiança que variaram entre os *scores* médios de 3,81 e 4,5.

Quando comparados os resultados antes e após as práticas simuladas, os níveis de autoconfiança também evoluíram favoravelmente, como referem 27 alunos que avaliaram a sua autoconfiança como «exemplar» no final do estudo, em comparação a 16 na avaliação intercalar (Blum et al., 2010). No entanto, quando comparado o pré e pós-teste perante práticas realizadas com VitalSim®, doente real (ator) e aula tradicional, não houve diferença significativa entre os três grupos, apesar de 1 mês após a prática, o grupo que utilizou o VitalSim® apresentou níveis de autoconfiança significativamente maiores que os restantes (Bye, 2008).

A experiência de SAF aumenta a confiança e a preparação dos seus participantes, caso a situação vivenciada em laboratório ocorra em contexto real (Kuznar, 2007; Reilly & Spratt, 2007). Esta confiança resulta muito da forma como se planeiam os cenários e quais os objetivos que se pretendem atingir com eles, porque quando uma experiência de simulação não é bem planeada e/ou surgem inesperadamente resultados negativos, a confiança na prestação de cuidados e o ser enfermeiro podem estar afetados (Lasater, 2005).

O ambiente em que ocorre a prática simulada e o facto de o estudante ter a consciência que está a trabalhar com um manequim são fatores que o deixam mais tranquilo, já que pode errar sem medo, uma vez que o “doente” nunca morre (*Idem*). Deste modo, pode treinar tantas vezes quantas as necessárias, até se sentir confiante e conseguir chegar à excelência, o que não acontece na prática clínica, porque nem sempre aproveita as oportunidades de aprendizagem por ter medo de errar e/ou provocar danos ao doente (Reilly & Spratt, 2007).

Habilidades técnicas

A simulação ocupa uma grande parte da história do ensino de enfermagem, enquanto importante estratégia de ensino/aprendizagem de habilidades técnicas, tais como a administração de injetáveis, a realização de cuidados a feridas ou a execução de diferentes cateterismos, entre outras. Todos estes e outros tipos de prática simulada têm características comuns, uma vez que são situações artificiais, em ambientes controlados, onde os estudantes podem desenvolver competências para mais tarde prestarem cuidados mais seguros em ambiente clínico (Sanford, 2010).

Estas habilidades foram referidas e analisadas somente por dois estudos, nos quais os estudantes consideraram que a SAF melhorou as suas habilidades técnicas, com *score* médio de 3,92 e que, ao praticarem com estes simuladores, aumentaram a confiança nessas mesmas habilidades (*score* médio de 3,69) (Kuznar, 2007). Por outro lado, também consideraram que esta estratégia de ensino/aprendizagem lhes proporciona habilidades adicionais que poderiam ser usadas na prática clínica, incluindo a capacidade para trabalhar e estar inserido numa equipa multidisciplinar (Baxter et al., 2009).

Reflexão sobre a Ação

A reflexão sobre as práticas e a constatação de como essa análise consciente foi importante na aprendizagem dos estudantes, foi referenciado em três estudos.

Os estudantes manifestaram que através da reflexão sobre a ação ficaram com a noção de que realizaram algo positivo, estão mais conscientes das dificuldades e limitações, sabem o que fizeram e como fizeram e quais as repercussões para o doente das decisões adequadas ou inadequadas (Lasater, 2005; Reilly & Spratt, 2007). Mesmo na função de observador das práticas dos colegas, a reflexão continua a ser bastante valorizada e considerada pelos estudantes como uma situação potencial de aprendizagem (Jeffries & Rizzolo, 2006). Esta reflexão sobre a prática permite um aumento da confiança do estudante no seu desempenho, melhora a sua capacidade para tomar atitudes corretas na próxima vez, estimula a um pensamento crítico sobre o que é ser enfermeiro e desenvolve as capacidades cognitivas a partir das experiências práticas.

Transferência de competências

Dos quatro estudos que fazem alusão à capacidade da SAF enquanto recriadora de eventos de forma realista e de transferi-los para a prática clínica, três fazem

menção aos progressos no cuidar do doente e um aos cuidados de enfermagem em geral.

Para Leigh (2008), o principal objetivo da SAF é o fomentar nos estudantes uma ligação com a prática clínica a partir da simulação e assim, permitir aos estudantes e professores a oportunidade de aprenderem através da transferência do conhecimento para a prática. Os estudantes referiram que conseguiram realizar uma melhor história clínica do doente (*score* médio 3,72), que melhoraram a sua avaliação (*score* médio 4,16) e que a SAF os auxiliou num cuidar mais efetivo, nomeadamente em situações de urgência e emergência (*score* médio 4,03) (Kuznar, 2007). Outros referem que cuidar do paciente tornou-se menos traumático porque já vivenciaram a mesma situação em laboratório (Reilly & Spratt, 2007). Alguns estudantes consideraram que apesar dos cenários serem muitas vezes exagerados, contribuiu para pensar e antecipar o que poderia acontecer ao doente, bem como a importância da inclusão da família na prática dos cuidados (Lasater, 2005).

Essa opinião é reforçada pela ênfase da saúde em prestar cuidados adequados e seguros aos doentes e, neste domínio, os simuladores e as simulações permitem o desenvolvimento das práticas dos profissionais num ambiente menos ameaçador, contribuindo assim, para esse importante objetivo (Sanford, 2010).

A capacidade que a simulação de alta-fidelidade tem em reproduzir contextos reais, bem como a possibilidade do registo áudio e vídeo das ações dos estudantes naquele cenário para o *debriefing* final, pode aumentar a retenção de conhecimentos e a sua transferência para a prática (Hoadley, 2009), o que contribui para a construção de experiências prévias que poderão facilitar o processo de transferência e o aperfeiçoamento da perícia clínica (Leigh, 2008).

Conclusão

Os estudantes manifestaram estar muito satisfeitos com a utilização da SAF, não só por ser uma estratégia de ensino/aprendizagem recente, mas porque com ela conseguem obter dados objetivos do seu desempenho. A SAF permite aumentar a consciência das reais capacidades e a percepção dos pontos positivos e negativos, contribuindo para que os estudantes deixem de ter uma atitude passiva no seu processo de aprendizagem.

Os estudantes concordaram fortemente que a experiência clínica simulada era realista e que provocava níveis de stress e ansiedade semelhantes aos vivenciados na prática clínica, apesar de terem a consciência de estar perante um boneco e que era difícil simular tudo o que poderia acontecer a um doente.

A autoconfiança foi a temática mais abordada nos artigos desta revisão, uma vez que o estudante pode treinar tantas vezes quantas as necessárias até se sentir confiante e sem medo de errar, o que não acontece com um doente real.

As habilidades técnicas foram as menos referenciadas nesta revisão, talvez por se praticarem mais em manequins de baixa fidelidade, o que não era o objetivo desta revisão, no entanto, os estudantes ao realizarem alguns procedimentos em simuladores de alta-fidelidade, referem melhorias nesta dimensão.

A reflexão sobre a ação foi considerada como muito positiva porque lhes permitiu ter a consciência das suas dificuldades e limitações.

A simulação de alta-fidelidade é um tema sobre o qual ainda é necessária a produção de mais evidência científica. Traz resultados positivos para os estudantes, formadores e sobretudo para os doentes que são o foco principal da enfermagem.

Referências bibliográficas

- Baptista, R. C., Coutinho, V. R., & Martins, J. C. (2010a). The simulation in the teaching of paediatric emergencies in nursing students: Satisfaction of the students and results. In *International Pediatric Simulation Symposium and Workshops, 3rd* (p. 127). Madrid, Spain: SESAM.
- Baptista, R. C., Coutinho, V. R., & Martins, J. C. (2010b). The simulation in nursing education in emergencies: Student satisfaction and impact on self-confidence. In *European Conference of Nurse Educators, 8th* (p. 84). Lisboa, Portugal: ESEL.
- Baxter, P., Akhtar-Danesh, N., Valaitis, R., Stanyon, W., & Sproul, S. (2009). Simulated experiences: Nursing students share their perspectives. *Nurse Education Today*, 29, (8), 859-866.
- Blum, C. A., Borglund, S., & Parcells, D. (2010). High-fidelity nursing simulation: Impact on student self-confidence and clinical competence. *International Journal of Nursing Education Scholarship*, 7 (1), 1-15.
- Butler, K. W., Veltre, D. E., & Brady, D. S. (2009). Implementation of active learning pedagogy comparing low-fidelity simulation versus high-fidelity simulation in pediatric nursing education. *Clinical Simulation in Nursing*, 5 (4), 129-136.
- Bye, B. J. D. (2008). *Evaluation of high-fidelity simulation within a health assessment course*. Towson, MD: Towson University. Retirado de https://web.uoregon.edu/ISTE/uploads/NECC2009/KEY_43193410/Bye_EvaluationofHighFidelitySimulationBBye2008_RP.pdf.
- Hawkins, K., Todd, M., & Manz, J. (2008). A Unique simulation teaching method. *Journal of Nursing Education*, 47 (11), 524-527.
- Hoadley, T. A. (2009). Learning advanced cardiac life support: A comparison study of the effects of low and high-fidelity simulation. *Nursing Education Perspectives*, 30 (2), 91-97.
- Jeffries, P., Rew, S., & Cramer, J. (2002). A comparison of student centered versus traditional methods of teaching basic nursing skills in a learning laboratory. *Nursing Education Perspectives*, 23 (1), 14-19.
- Jeffries, P. R., & Rizzolo, M. A. (2006). *Designing and implementing models for the innovative use of simulation to teach nursing care of ill adults and children: A national, multi-site, multi-method study*. New York, NY: National League for Nursing. Retirado de <http://www.nln.org/research/LaerdalReport.pdf>
- Joanna Briggs Institute. (2011). *Joanna Briggs Institute Reviewers' Manual: 2011 edition*. Adelaide, Australia: Joanna Briggs Institute.
- Kuznar, K. A. (2007). Associate degree nursing students' perceptions of learning using a high-fidelity human patient simulator. *Teaching and Learning in Nursing*, 2 (2), 46-52.
- Lasater, K. (2005). *The impact of high-fidelity simulation on the development of clinical judgment in nursing students: An exploratory study* (Tese de Doutoramento). Portland, OR: Portland State University.
- Leigh, G.T. (2008). High-fidelity patient simulation and nursing students self-efficacy: A review of the literature. *International Journal of Nursing Education Scholarship*, 5 (19), 1-16.
- Reilly, A., & Spratt, C. (2007). The perceptions of undergraduate student nurses of high-fidelity simulation-based learning: A case report from the University of Tasmania. *Nurse Education Today*, 27 (69), 542-550.
- Sanford, P. G. (2010). The qualitative report. *Simulation in Nursing Education*, 15 (4), 1006-1011.
- Santos, C. M., Pimenta, C. A., & Nobre, M. R. (2007). A estratégia PICO para a construção da pergunta de pesquisa e busca de evidências. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 15 (3), 508-511.
- Smith, S. J., & Roehrs, C. J. (2009). High-fidelity simulation: Factors correlated with nursing student satisfaction and self-confidence. *Nursing Education Perspectives*, 30 (2), 74-78.
- Swenty, C. F., & Eggleston, B. M. (2010). The evaluation of simulation in a baccalaureate nursing program. *Clinical Simulation in Nursing*, 7 (5), 181-187.
- Vilelas, J. (2009). *Investigação: O processo de construção do conhecimento*. Lisboa, Portugal: Sílabo.

Satisfação dos estudantes com as experiências clínicas simuladas: validação de escala de avaliação

Rui Carlos Negrão Baptista¹
José Carlos Amado Martins²
Maria Fátima Carneiro Ribeiro Pereira³
Alessandra Mazzo⁴

Objetivo: validar um instrumento de avaliação da satisfação dos estudantes de Enfermagem com as experiências clínicas simuladas. Método: uma escala de 17 itens foi aplicada a estudantes do Curso de Licenciatura em Enfermagem, depois de um conjunto de experiências clínicas simuladas. Realizada análise fatorial com rotação ortogonal Varimax, assim como a estimativa da consistência interna para determinar a validade da escala. Resultados: com uma amostra de 181 estudantes, obteve-se elevada correlação de praticamente todos os itens com o total da escala, com um valor de alpha de 0,914. Os itens da escala foram divididos em três fatores: dimensão prática, dimensão realismo e dimensão cognitiva, com uma boa consistência interna de 0,89, 0,88 e 0,73, respetivamente. Conclusão: a escala cumpre os requisitos de validade, revelando elevado potencial para utilização em investigação.

Descritores: Satisfação Pessoal; Estudantes de Enfermagem; Simulação.

¹ Doutorando, Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar, Universidade do Porto, Porto, Portugal. Professor Adjunto, Unidade Científico-Pedagógica de Enfermagem Médico-Cirúrgica, Escola Superior de Enfermagem de Coimbra, Coimbra, Portugal.

² PhD, Professor Coordenador, Unidade Científico-Pedagógica de Enfermagem Médico-Cirúrgica, Escola Superior de Enfermagem de Coimbra, Coimbra, Portugal.

³ PhD, Professor Auxiliar, Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação, Universidade do Porto, Porto, Portugal.

⁴ PhD, Professor Doutor, Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Centro Colaborador da OMS para o Desenvolvimento da Pesquisa em Enfermagem, Ribeirão Preto, SP, Brasil.

Introdução

A construção do conhecimento em Enfermagem e a forma de o transmitir aos estudantes têm evoluído ao longo dos anos, permitindo que, progressivamente, se forme um *corpus* científico que sustente a Enfermagem como ciência⁽¹⁾.

A evolução da ciência em geral e da própria tecnologia, associada às exigências crescentes da sociedade em relação à saúde, originaram pressão crescente nas escolas de Enfermagem e seus docentes, no sentido de desenvolverem um maior e mais bem-preparado número de profissionais⁽²⁾.

Os formadores e docentes de Enfermagem deparam-se com desafios que os impulsionam a criar novas abordagens pedagógicas que promovam a autodescoberta do estudante e estimulem a sua procura ativa no desenvolvimento da própria aprendizagem⁽³⁾.

Dessa forma, a Enfermagem está a vivenciar o uso de novas metodologias ativas de ensino. O estudo de casos clínicos, a criação de cenários clínicos, a prática laboratorial e a simulação são disso exemplo, com um particular interesse e destaque, quer pelas suas características específicas de ensino, quer pelas mais-valias que traduzem para a formação dos estudantes.

Essas mudanças ocorridas nos paradigmas de ensino/formação colocam, atualmente, o estudante no centro da aprendizagem, em que ele é o motor do seu desenvolvimento, o que levou a que os métodos tradicionais de ensino, como as palestras/exposições orais e apresentações, sejam considerados menos adequados para o desenvolvimento de alguns tipos de aprendizagem⁽³⁾.

A evidência científica na área da simulação demonstra que essa, ao ser usada no ensino, aumenta e promove o desenvolvimento de aprendizagens significativas nos formandos, podendo atingir o seu expoente máximo se os participantes a encararem como legítima, autêntica e realista⁽²⁾. Existe ainda forte evidência de que os estudantes apreciam a simulação e as oportunidades criadas para a praticarem num ambiente seguro e isento de riscos⁽⁴⁾.

Os resultados com a simulação na formação em saúde são mais vantajosos quando se associam às mais modernas tecnologias de som e imagem, ambientes realistas, simuladores de alta-fidelidade e reflexão estruturada após cada cenário, sobre a aprendizagem e decisões tomadas (*debriefing*), conceitos centrais para se falar de uma experiência clínica simulada⁽¹⁾.

Vários autores têm analisado a satisfação dos estudantes com a simulação⁽⁵⁻¹³⁾; no entanto, os resultados não são todos convergentes quanto aos escores de satisfação obtidos nos diferentes grupos de estudantes que utilizaram diferentes simuladores. Esses resultados contraditórios já alcançados e o fato de nenhum ser representativo da realidade portuguesa incentivam a realização de mais estudos nessa área e nessa temática.

A satisfação dos estudantes é um resultado importante, na medida em que está associada a maior envolvimento no processo e maior motivação para a aprendizagem.

Assim, torna-se pertinente a elaboração de um instrumento capaz de avaliar a satisfação dos estudantes de Enfermagem com a prática simulada numa realidade portuguesa, buscando-se alcançar o objetivo do presente estudo, que é o de validar uma escala de satisfação com as experiências clínicas simuladas.

Métodos

Sujeitos do estudo

De uma população de 318 estudantes do 4º e último ano do Curso de Licenciatura em Enfermagem, onde todos reuniam critérios de elegibilidade, integram a amostra 181 estudantes. Foram estabelecidos como critérios de inclusão ter participado nas aulas práticas de Enfermagem em emergências e aceitar participar do estudo.

Processo de coleta de dados

No 4º ano e com a Unidade Curricular de Enfermagem em Emergências, com carga horária de 18 horas Teórico-Práticas (TP) e 18 horas práticas, os estudantes aplicam as competências específicas adquiridas nos anos anteriores, desenvolvem um conjunto de experiências clínicas simuladas, numa base de resolução de cenários completos e complexos, e, além do desenvolvimento de competências para atuação numa situação de urgência, são também observados o trabalho em equipe, a liderança, a resolução de problemas em ambientes complexos, a tomada de decisão e a comunicação assertiva, entre outros.

Os cenários acontecem em um centro de simulação, com ambiente, materiais e equipamentos realistas e utilizando-se simuladores de paciente de média fidelidade (Manequins de Suporte Avançado de Vida Megacod®

adulto e Júnior, com VitalSim®, da Laerdal®) e de alta-fidelidade (iStan®-adulto- e PediaSim®-Júnior- da Meti®).

No final dessa unidade curricular, os estudantes foram convidados a participar do estudo, tendo sido informados dos seus objetivos e do caráter anônimo e voluntário de sua participação.

Considerações éticas

O estudo foi autorizado pela presidência da escola e foi apreciado favoravelmente pela Comissão de Ética da Unidade de Investigação em Ciências da Saúde-Enfermagem, da Escola Superior de Enfermagem de Coimbra (P 03-10/2010). Foi utilizado formulário de consentimento escrito.

Processo de construção da escala

Para a construção da escala foram importantes dois estudos realizados previamente, um de abordagem fenomenológica sobre as vivências dos estudantes na prática simulada com manequins de alta-fidelidade, em que 13 informantes, selecionados intencionalmente, numa entrevista com uma questão aberta (Como vivenciou a experiência de realização de prática simulada com manequins de alta-fidelidade?) e cinco questões norteadoras, manifestaram o que sentiram após prática simulada e o outro estudo, segundo a metodologia de revisão sistemática de literatura, sobre os ganhos percebidos pelos estudantes, após práticas simuladas, onde emergiram várias áreas temáticas, entre as quais a satisfação.

Desses estudos resultou, assim, uma lista de 17 itens a que se chamou Escala de Satisfação com as Experiências Clínicas Simuladas (ESECS). Trata-se de 17 afirmações perante as quais o estudante expressa a sua opinião sobre cada uma, numa escala tipo Likert, com variação de um a dez, em que o valor um representa o menor nível de satisfação e o valor dez o maior nível de satisfação.

Análise dos dados

Após a recolha de todos os questionários, elaborou-se uma base de dados no *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versão 18 para Windows, através da qual se utilizou a estatística descritiva com medidas de tendência central e de dispersão (média, moda, mediana, percentis, variância, desvio-padrão-dp) para caracterizar a amostra e a inferência estatística (análise fatorial e estimativa da consistência interna)

para determinar a validade e confiabilidade da escala. Para a avaliação dos resultados obtidos, foi assumido o valor de $p < 0,05$ como estatisticamente significativo.

Para este estudo e visando assegurar resultados mais robustos, considerou-se como mínimo dez participantes por cada item, da escala, a ser analisado⁽¹⁴⁾.

Resultados

Amostra

A amostra foi constituída por 181 estudantes do 4º ano do Curso de Licenciatura em Enfermagem que, no mês de abril de 2012, se voluntariaram para participar do estudo, no último dia de aulas da Unidade Curricular de Enfermagem em Emergências.

A maioria dos participantes (76,80%) pertencia ao gênero feminino (Tabela 1). As idades dos sujeitos variaram entre 20 e 32 anos, com maior percentagem no grupo etário dos 21 aos 23 anos (87,29%), média de 22,11 anos e desvio-padrão de 1,90 ano.

Tabela 1 – Distribuição das características sociodemográficas dos estudantes (N=181)

Variáveis	n	%
Ano de curso		
4º ano	181	100,00
Grupo etário		
<21 anos	1	0,55
21–23 anos	158	87,29
24–26 anos	13	7,18
27–29 anos	6	3,32
30–32 anos	3	1,66
Gênero		
Masculino	42	23,20
Feminino	139	76,80

Validade dos itens e fidelidade da escala

Começou-se por analisar se todo o conjunto de itens que compõem a ESECS está relacionado com a satisfação, através do teste de alpha de Cronbach (Tabela 2) e, em seguida, a testar os itens propostos, determinando-se a correlação entre os mesmos. Obteve-se elevada correlação de praticamente todos os itens com o total da escala, o que resultou num elevado valor de alpha (0,914). Pôde-se, ainda, constatar que todos os itens contribuíram para o bom valor de alpha, saindo a escala prejudicada se qualquer um deles fosse eliminado, com a exceção do item “motivação quando da vinda para as aulas práticas” que mantinha o valor global de alpha.

Tabela 2 - Estatísticas de homogeneidade dos itens e coeficientes de consistência interna de Cronbach da ESECS na sua globalidade (N=181)

Itens	Média	Desvio-- padrão	Correlação com o total (corrigido)	Alpha se o item for eliminado
Satisfação global com as aulas práticas	8,558	1,029	0,685	0,907
As aprendizagens conseguidas	8,320	0,854	0,603	0,909
Motivação quando da vinda para as aulas práticas	8,082	1,440	0,482	0,914
Dinamismo das aulas práticas	8,939	0,989	0,597	0,909
Participação ativa nos cenários desenvolvidos	7,939	1,256	0,624	0,908
Interação com os colegas	8,292	0,992	0,651	0,908
Interação com os docentes	8,375	1,065	0,669	0,907
Satisfação com o grau de dificuldade dos cenários	8,342	1,112	0,630	0,908
Satisfação com a discussão pós-cenário (<i>debriefing</i>)	8,745	1,183	0,523	0,911
Ligação dos cenários à teoria	9,099	1,150	0,543	0,910
Adequação às temáticas desenvolvidas nas aulas TP	8,745	1,317	0,483	0,913
Produtividade durante as aulas práticas	8,331	1,169	0,704	0,906
Realismo dos cenários desenvolvidos	8,834	1,056	0,675	0,907
Credibilidade durante o cenário	8,320	1,158	0,695	0,906
Qualidade do material utilizado nas práticas	8,861	1,158	0,530	0,911
Qualidade do equipamento utilizado nas práticas	8,939	1,080	0,547	0,910
Qualidade dos simuladores	9,138	0,929	0,557	0,910

Alpha de Cronbach (17 itens): 0,914

Validade de construto

Para a validade de construto utilizou-se a análise fatorial dos componentes principais das correlações entre as variáveis, visando resumir a maior parte da informação em um número mínimo de fatores.

Pela medida de Keiser-Meyer-Olkin verificou-se existir boa adequação da amostra para a análise, com um valor de 0,874. Através do teste de esfericidade de Bartlett, obtiveram-se valores estatisticamente significantes com $X^2 = 2033,842$ com $p < 0.001$, o que indicou a existência de relação entre as variáveis que se espera incluir e, desse modo, a análise fatorial é considerada apropriada. Após observação do *Scree Plot*, é nítida a divisão em três fatores que explicam os 63,80% da variância, estando posicionados antes da inflexão e tendendo a retificar a partir daqui. Considerando-se o tamanho da amostra, a convergência do *Scree Plot* e o critério de Keiser, esse número de fatores foi mantido na análise final.

A análise dos componentes principais foi seguida pela rotação ortogonal *Varimax* nos dados, com normalização de Keiser, reduzindo, dessa forma, o número de variáveis com cargas altas por fator.

Depois de definidos os três fatores, realizou-se a verificação das cargas fatoriais para cada item, excluindo-se os de carga fatorial inferior a 0,45 (Tabela 3). Verificou-se, ainda, a congruência racional da solução proposta, garantindo-se uma tradução conceptual da proposta matemática.

O fator 1 explica 28,31% da variância total e é composto por 9 itens (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 12) relativos à "dimensão prática", quer de forma individual, quer em grupo ou interagindo com o professor. Com uma carga fatorial desde os 0,811 (satisfação global com as práticas), como valor mais elevado, até aos 0,554 (dinamismo das aulas práticas), como valor mais baixo.

O fator 2 explica 20,57% da variância e é composto por 5 itens (13, 14, 15, 16 e 17) relacionados com a "dimensão realismo", pela aproximação dos cenários ao contexto real com a resposta fisiológica dos manequins perante uma ação do estudante. A carga fatorial situa-se entre 0,935 e 0,537, relativos à qualidade do material utilizado nas práticas e a credibilidade durante o cenário, respectivamente. O item 14 (credibilidade durante o cenário) satura com valores próximos nos fatores 1 e 2 (0,466 e 0,537), mas decidiu-se a sua inclusão no fator 2, atendendo-se não somente ao resultado estatístico, com maior saturação, mas obedecendo-se à coerência teórica baseada no conhecimento científico sobre a prática simulada como uma aprendizagem significativa, se os estudantes a encararem como legítima, autêntica e realista⁽²⁾.

O fator 3 explica uma variância de 14,90% e é composto por 3 itens (9, 10 e 11), referentes à "dimensão cognitiva", manifestados pelas reflexões pós-prática simulada como um complemento e interiorização ao que também foi lecionado em sala de aula. A maior saturação nesse fator corresponde à

ligação dos cenários com a teoria (0,883) e a menor saturação à satisfação com a discussão pós-cenário (*debriefing*) com 0,482.

Tabela 3 - Matriz de saturação dos itens nos fatores para a solução ortogonal de tipo *Varimax* com normalização de Keiser para três fatores

Itens	Fatores		
	1	2	3
Satisfação global com as aulas práticas	0,811		
As aprendizagens conseguidas	0,747		
Motivação quando da vinda para as aulas práticas	0,800		
Dinamismo das aulas práticas	0,554		
Participação ativa nos cenários desenvolvidos	0,742		
Interação com os colegas	0,576		
Interação com os docentes	0,644		
Satisfação com o grau de dificuldade dos cenários	0,578		
Satisfação com a discussão pós-cenário (<i>debriefing</i>)			0,482
Ligação dos cenários à teoria			0,883
Adequação às temáticas desenvolvidas nas aulas TP			0,843
Produtividade durante as aulas práticas	0,651		
Realismo dos cenários desenvolvidos		0,569	
Credibilidade durante o cenário	0,466	0,537	
Qualidade do material utilizado nas práticas		0,935	
Qualidade do equipamento utilizado nas práticas		0,930	
Qualidade dos simuladores		0,839	

Omitidos os *eigenvalues* inferiores a 0,45

Tabela 4 – Coeficientes de correlação dos itens com o total de cada dimensão da escala e respectivos coeficientes de consistência interna

Dimensões e respetivos itens	Correlação com o total (corrigido)	Alpha de Cronbach
Satisfação com a dimensão prática (9 itens)		0,891
Satisfação global com as aulas práticas	0,756	
As aprendizagens conseguidas	0,659	
Motivação quando da vinda para as aulas práticas	0,602	
Dinamismo das aulas práticas	0,581	
Participação ativa nos cenários desenvolvidos	0,709	
Interação com os colegas	0,641	
Interação com os docentes	0,688	
Satisfação com o grau de dificuldade dos cenários	0,591	
Produtividade durante as aulas práticas	0,682	
Satisfação com a dimensão realismo (5 itens)		0,888
Realismo dos cenários desenvolvidos	0,677	
Credibilidade durante o cenário	0,645	
Qualidade do material utilizado nas práticas	0,805	
Qualidade do equipamento utilizado nas práticas	0,793	
Qualidade dos simuladores	0,740	
Satisfação com a dimensão cognitiva (3 itens)		0,736
Satisfação com a discussão pós-cenário (<i>debriefing</i>)	0,374	
Ligação dos cenários à teoria	0,723	
Adequação às temáticas desenvolvidas nas aulas TP	0,618	
Global da Escala		0,914

Consistência interna das dimensões da escala

Depois de analisado o coeficiente de consistência interna da ESECS no seu todo, é coerente analisar, da mesma forma, cada uma das dimensões em separado. Encontraram-se valores elevados de correlação em todos os itens, com valores superiores a 0,60, exceto na dimensão prática nos itens 4 (0,581) e 8 (0,591) e na dimensão cognitiva no item 9 com valor de correlação com o global de 0,374. Os valores de alpha de cada dimensão continuaram elevados (fator 1: 0,891; fator 2: 0,888; fator 3: 0,736), indicando boa consistência interna (Tabela 4).

Resultados descritivos da ESECS

Pela análise da Tabela 5 e através das medidas de tendência central e de dispersão, relativas à globalidade da escala e a cada uma das suas dimensões, verificou-se que os estudantes estão muito satisfeitos com a prática simulada, sendo a satisfação cognitiva a que apresenta valores médios mais elevados (88,63%), apesar de apresentar o valor mínimo mais baixo (50,00%) e a satisfação prática a que apresenta os valores médios mais baixos (83,53%). Em todas as dimensões o valor máximo situou-se nos 100%.

Tabela 5 - Estatísticas descritivas de cada dimensão e do total da escala

	Satisfação prática	Satisfação realismo	Satisfação cognitiva	Satisfação global
Média	83,53	88,18	88,63	85,80
Mediana	83,33	90,00	90,00	86,47
Moda	80,00*	100,00	100,00	84,71

(continua...)

Tabela 5 - *continuação*

	Satisfação prática	Satisfação realismo	Satisfação cognitiva	Satisfação global
Desvio-Padrão	8,13	8,97	9,86	7,28
Variância	66,16	80,52	97,26	53,05
Mínimo	51,11	64,00	50,00	64,71
Máximo	100,00	100,00	100,00	100,00
Percentis				
25	78,88	82,00	83,33	81,17
50	83,33	90,00	90,00	86,47
75	88,88	96,00	96,66	90,88

*Por ser multimodal foi apresentado o valor mais baixo

Se se atender à dispersão da satisfação, visível na distribuição por percentis, verifica-se que mais de 75% da amostra apresenta níveis de satisfação prática superiores a 78,88% e acima de 80% para as outras duas dimensões e para o global.

Discussão

Em Portugal, a prática simulada no ensino de Enfermagem é uma realidade que preenche parte significativa das unidades curriculares praticadas dentro das paredes da escola; é por meio dessas unidades curriculares que o estudante sente que vai desenvolvendo as competências para poder enfrentar o contexto clínico com mais autoconfiança, autonomia e satisfação.

É verdade que níveis elevados de satisfação com a prática simulada não são sempre tradutores de uma boa *performance* clínica; no entanto, a satisfação dos estudantes é uma boa unidade de medida, cada vez mais adotada para avaliar o ensino, os docentes e a própria universidade, promovendo melhorias qualitativas no ensino. É por meio dessa avaliação que a opinião do estudante como “cliente” e beneficiário de um serviço é cada vez mais tida em consideração. Até porque se sabe da importante ligação entre a satisfação e a motivação para aprender, ligação essa de particular interesse na atual geração de estudantes, inundados dos mais diversos estímulos. É indiscutível que um estudante motivado aprende mais e melhor, acreditando no potencial de utilidade daquilo que aprende para a sua prática futura.

Pela constatação da inexistência em Portugal de uma escala que medisse a satisfação dos estudantes de Enfermagem com a prática simulada, foi construída uma escala com 17 afirmações, seguindo-se a sua aplicação numa população de estudantes que estavam concluindo a Unidade Curricular de Enfermagem em Emergências, com vista ao refinamento de cada item e à sua validação fatorial.

A base de dados utilizada cumpriu os objetivos propostos, com dez observações para cada variável a ser analisada, o que permite assegurar resultados robustos e credíveis. Os valores do teste de Bartlett e da medida de Keiser-Meyer-Olkin demonstraram boa adequação amostral, sendo apropriados à realização da análise fatorial dos itens⁽¹⁴⁾.

Optou-se pela rotação ortogonal *Varimax* de modo a tornar o resultado empírico mais facilmente interpretável, sem afetar as propriedades estatísticas⁽¹⁵⁾. Para interpretar o valor de cada variável na definição de cada fator, assumiu-se como valor mínimo aceitável uma correlação entre a variável e o fator >0,45.

No processo de validação, verificou-se elevada correlação de praticamente todos os itens com o total da escala, com bom índice de confiabilidade ($\alpha=0,914$), indicando que a escala parece medir a satisfação dos estudantes com a prática simulada. Através do suporte estatístico que garantia a análise fatorial apropriada, foi notória a divisão em três fatores, com bons índices de confiabilidade para cada fator isoladamente, próximos de 0,90.

A satisfação dos estudantes com a prática em um contexto simulado é alta, o que estimula a escola a investir nessa estratégia de ensino, procurando sempre os melhores resultados.

O realismo e a satisfação cognitiva são os mais apreciados pelos estudantes e considera-se que os valores mais baixos obtidos na dimensão prática estão relacionados com o tempo insuficiente que foi dedicado à componente prática. No entanto, até essa variação pode ser entendida como um critério de validade da escala, pela sua capacidade de discriminar diferentes dimensões do conceito.

Conclusão

Neste estudo tinha-se como objetivo a apresentação dos resultados do processo de validação de uma escala

com vista à avaliação da satisfação dos estudantes de Enfermagem com as experiências clínicas simuladas, desenvolvidas em meio acadêmico.

A ESECS apresenta elevado índice de confiabilidade e validade, o que permite afirmar-se que tem potencial para analisar/avaliar a satisfação dos estudantes de Enfermagem com a prática simulada. É, no entanto, pertinente a sua aplicação em estudantes noutros níveis de ensino, em diferentes escolas de Enfermagem e em diferentes cursos, onde a componente prática seja uma estratégia de ensino/aprendizagem, devendo os atuais resultados ser entendidos com alguma precaução.

Outra nota a favor da confiabilidade da ESECS está relacionada com a concordância da divisão fatorial proposta, decorrente da análise matemática e do seu coerente significado racional.

Considera-se que essa escala apresenta boas propriedades conceituais e psicométricas. É um instrumento simples e de fácil resposta, o que contribui para a sua aplicação em estudos futuros. No entanto, este estudo não deixa de ter algumas limitações, como o reduzido tamanho da amostra e o fato de estar direcionado unicamente para a satisfação com as práticas simuladas com manequins de média e de alta-fidelidade, no contexto específico da Enfermagem em emergências, necessitando estender-se a toda prática em contexto laboratorial.

Acredita-se que investigações futuras contribuirão para reforçar a confiabilidade da ESPS como instrumento de investigação.

Referências

- Martins JC, Mazzo A, Baptista RCN, Coutinho VRD, Godoy S, Mendes IAC, et al. The simulated clinical experience in nursing education: A historical review. *Acta Paul Enferm.* 2012;25(4):619-25.
- Leigh GT. High-Fidelity Patient Simulation and Nursing Students Self-Efficacy: a review of the literature. *Int J Nurs Educ Scholarsh.* 2008;5(1):1-16.
- Hawkins K, Todd M, Manz J. A Unique Simulation Teaching Method. *J Nurs Educ.* 2008; 47(11):524-7.
- Dillard N, Sideras S, Ryan M, Carlton KH, Lasater K, Siktberg L. A Collaborative Project to Apply and Evaluate the Clinical Judgment Model Through Simulation. *Nurs Educ Perspect.* 2009;99-104.
- Jeffries PR, Rizzolo MA. Designing and Implementing Models for the Innovative Use of Simulation to Teach Nursing Care of Ill adults and Children: A national, multi-site, multi-method study. New York: National League for Nursing. [Internet]. 2006. [acesso 10 jan 2011]. Disponível em: <http://www.nln.org/research/LaerdalReport.pdf>
- Hoadley TA. Learning Advanced Cardiac Life Support: a comparison study of the effects of low and high-fidelity simulation. *Nurs Educ Perspect.* 2009;30(2):91-7.
- Kardong-Edgren S, Lungstrum N, Bendel R. VitalSim versus SimMan: A comparison of BSN student test scores, knowledge retention, and satisfaction. *Clin Simul Nurs.* 2009;5: e105- e111.
- Zulkosky KD. Simulation use in the classroom: Impact on knowledge acquisition, satisfaction, and self-confidence. *Clin Simul Nurs.* 2010;8(1):e25-e33.
- Kuznar KA. Associate degree nursing students' perceptions of learning using a high-fidelity human patient simulator. *Teach Learn Nurs.* 2007;2(2):46-52.
- Smith SJ, Roehrs CJ. High-Fidelity Simulation: Factors Correlated with Nursing Student Satisfaction and Self-Confidence. *Nurs Educ Perspect.* 2009;30(2):74-8.
- Butler KW, Veltre DE, Brady DS. Implementation of Active Learning Pedagogy Comparing Low-Fidelity Simulation Versus High-Fidelity Simulation in Pediatric Nursing Education. *Clin Simul Nurs.* 2009; 5(4):e129-e36.
- Reilly A, Spratt C. The perceptions of undergraduate student nurses of high-fidelity simulation-based learning: A case report from the University of Tasmania. *Nurse Educ Today.* 2007;27(6):542-50.
- Swenty CF, Eggleston BM. The Evaluation of Simulation in a Baccalaureate Nursing Program. *Clin Simul Nurs.* 2010;7(5):e181-e7.
- Hair JF Jr, Black WC, Babin BJ, Anderson RE. *Multivariate Data Analysis.* [Internet]. 7th.ed. Prentice Hall; 2010. [acesso 17 jan 2013]. 758 p. Disponível em: http://210.212.115.113:81/Amarnath%20Bose/Lib/Multivariate%20Analysis/HairBlackBabinAnderson_758.pdf
- Beavers AS, Lounsbury JW, Richards JK, Huck SW, Skolits GJ, Esquivel SL. Practical Considerations for Using Exploratory Factor Analysis in Educational Research. *Pract Assess Res Eval.* [Internet]. 2013. [acesso 18 set 2013]; 18(6): 1-13. Disponível em: <http://pareonline.net/getvn.asp?v=18&n=6>

Recebido: 02.05.2013

Aceito: 14.03.2014